

Denkschriften

der

k. bayer. botanischen Gesellschaft

zu

Regensburg.

IV. Band.

Erste Abtheilung.

Mit IX Steintafeln.

Regensburg, 1859.

Verlag der Gesellschaft.

Druck von J. H. Demmler in Regensburg.

Inhalt.

A. der ersten Abtheilung.

B. der zweiten Abtheilung.

STATUTEN

der

k. bayer. botanischen Gesellschaft

zu

Regensburg.



Zweck der Gesellschaft.

§. 1. Die im Jahre 1790 gestiftete, von Sr. Königlichen Majestät von Bayern allergnädigst bestätigte königlich bayerische botanische Gesellschaft zu Regensburg hat den Zweck, die Botanik in allen ihren theoretischen und praktischen Zweigen zu fördern und zu erweitern.

§. 2. Sie erreicht diesen Zweck in ihrem nächsten Kreise durch Versammlungen, worin wissenschaftliche Gegenstände aus dem Gebiete der Botanik verhandelt werden, so wie durch Anlegung und Vermehrung einer Bibliothek und eines botanischen Museums; in weiteren Kreisen durch öffentliche Belehrung, Anregung und Ermunterung.

Mittel zur Erreichung der Gesellschafts-Zwecke.

§. 3. Die in Regensburg oder der nächsten Umgebung wohnhaften Mitglieder halten, so oft Stoff dazu vorhanden ist, wenigstens vierteljährig, ordentliche Sitzungen und werden hiezu von dem Director oder in dessen Stellvertretung von dem Secretär durch Circular eingeladen. In diesen Sitzungen werden neben wissenschaftlichen Vorträgen, welche jedem theilnehmenden Mitgliede freistehen, auch die Beiträge zu den Schriften und Sammlungen der Gesellschaft vorgelegt, so wie über die inneren und äusseren Angelegenheiten derselben Berathungen gepflogen und Beschlüsse gefasst. In besondern Fällen können von dem Präses oder Director ausserordentliche Sitzungen veranstaltet und dazu auch das gebildete Publicum eingeladen werden.

§. 4. Die Bibliothek, für deren zweckmässige Erhaltung und Erweiterung ein Theil der Jahreseinkünfte der Gesellschaft verwendet wird, kann von jedem Mitgliede und unter geeigneter Bürgschaft auch von Nichtmitgliedern unter den gewöhnlichen Cautelen benützt werden. Die von der Gesellschaft gehaltenen Journale und andere periodische Schriften werden vor der Einreihung in die Bibliothek unter den in Regensburg anwesenden Mitgliedern nach einem regelmässigen Turnus in Circulation gesetzt.

§. 5. Die Bestimmungen des vorhergehenden Paragraphen finden auch auf die Erhaltung und Benützung des botanischen Museums analoge Anwendung.

§. 6. Für öffentliche Belehrung wirkt die Gesellschaft durch die Herausgabe von Denkschriften und der Flora oder allgemeinen botanischen Zeitung. Die Denkschriften, deren Erscheinen an keine bestimmte Zeit gebunden ist, enthalten grössere Abhandlungen aus allen Gebieten der Botanik, mit den nöthigen Abbildungen begleitet, und dienen nebenbei, gleich der Flora, als Mittel des Verkehrs mit anderen gelehrten Vereinen. Die Flora, welche monatlich viermal erscheint, gibt Nachricht von den zeitigen wissenschaftlichen Leistungen auf dem Felde der Botanik, indem sie Abhandlungen, Auszüge, Berichte über litterarische Arbeiten und kleinere Anzeigen, die Botanik betreffend, veröffentlicht. Die zu diesem Behufe eingesandten Druckschriften bleiben, nachdem sie angezeigt sind, Eigenthum der Gesellschafts-Bibliothek.

§. 7. Für die Aufmunterung zu bestimmten botanischen Forschungen sorgt die Gesellschaft durch Preisaufgaben, welche von Zeit zu Zeit ausgeschrieben werden. Die Preisschriften bleiben Eigenthum des Verfassers, können aber auf sein Verlangen durch Vermittlung der Gesellschaft in Druck gegeben werden.

§. 8. Um an lebenden Pflanzen Beobachtungen oder Culturversuche anzustellen, sorgt die Gesellschaft für ein Versuchfeld, dessen Benützung für die gedachten Zwecke jedem Mitgliede, nach Anzeige bei dem Director, freigestellt ist.

Sitz der Gesellschaft.

§. 9. Der Sitz der Gesellschaft mit ihren Attributen ist unveränderlich in Regensburg.

Protectorat.

§. 10. Die k. b. botanische Gesellschaft steht unter dem unmittelbaren Schutze Sr. Majestät des Königs Max II. von Bayern, Allerhöchstwelcher das Protectorat derselben Allerhuldreichst anzunehmen geruht haben.

Mitglieder.

§. 11. Die Gesellschaft besteht aus Ehren-Mitgliedern, ordentlichen und correspondirenden Mitgliedern.

§. 12. Zu Ehrenmitgliedern ernennt die Gesellschaft im Leben oder

in der Wissenschaft hochgestellte Personen, die sich als besondere Gönner der Gesellschaft oder überhaupt als Beförderer der Botanik bezeigt haben.

§. 13. Zum ordentlichen Mitgliede kann jeder in Bayern ansässige Mann von wissenschaftlicher und insbesondere botanischer Bildung, der auf irgend eine Weise die Theilnahme an den Interessen der Gesellschaft bethätigt hat, aufgenommen werden.

§. 14. Zu correspondirenden Mitgliedern werden ausserhalb dem Königreiche Bayern wohnende Gelehrte und Freunde der Wissenschaft aufgenommen, welche durch Schriften oder durch andere hervorragende Leistungen im botanischen Fache unmittelbar oder mittelbar die Zwecke der Gesellschaft fördern helfen.

§. 15. Die Wahl der Mitglieder erfolgt in jedem Falle auf den Vorschlag eines bereits der Gesellschaft angehörigen Mitgliedes, und zwar bei ausserhalb Regensburg wohnenden durch mündliche Abstimmung, bei in Regensburg und der nächsten Umgebung wohnenden durch Ballotage. Einfache Stimmenmehrheit genügt, damit der Vorgeschlagene als Mitglied aufgenommen werde. Die erfolgte Aufnahme wird durch ein mit dem Gesellschaftssiegel und den Unterschriften des Präses, des Directors und des Secretärs versehenes Diplom documentirt.

§. 16. Kein Mitglied ist zu irgend einem Geldbeitrage an die Gesellschaft verpflichtet. Freiwillige Beiträge dieser Art werden zum Besten der Attribute verwendet oder kapitalisirt. Uebrigens wünscht die Gesellschaft, dass die Mitglieder durch Abnahme der von ihr herausgegebenen Schriften zur Erreichung ihres Hauptzweckes, der Verbreitung botanischer Kenntnisse, hinwirken möchten.

§. 17. Die ordentlichen Mitglieder haben volles Eigenthumsrecht an dem gemeinschaftlichen jetzigen und künftigen Besitzthum der Gesellschaft. Sie können solches zu ihrer Belehrung und zu anderweitigem wissenschaftlichen Gebrauch benützen, soweit diess mit der Natur eines gesellschaftlichen Eigenthums verträglich ist. Sie haben das Recht, an allen gesellschaftlichen Zusammenkünften theilzunehmen, darin botanische Vorträge zu halten, Anträge zum Besten der Gesellschaft und zur Aufnahme neuer Mitglieder zu machen und in allen Fällen, wo sich entgegengesetzte Meinungen äussern, freie Stimme.

§. 18. Die in Regensburg anwesenden Ehrenmitglieder geniessen, so oft sie den Sitzungen beiwohnen, gleiche Rechte mit den ordentlichen.

§. 19. Die corresponirenden Mitglieder sind eingeladen, sich im freien Verkehre mit der Gesellschaft über alle Gegenstände botanischer Forschung zu berathen. Ihre Aeusserungen über innere Angelegenheiten der Gesellschaft werden auf Verlangen dem Protokolle einverleibt.

Geschäftsführung der Gesellschaft.

§. 20. Die Angelegenheiten der Gesellschaft werden durch einen Ausschuss geleitet, welcher aus einem Präses, einem Director, einem Secretär, einem Rechnungsführer und aus wenigstens zwei ordentlichen Mitgliedern besteht.

§. 21. Der Ausschuss wird, mit Ausnahme des Präses, der ausserhalb Regensburg wohnen kann, aus der Mitte der in Regensburg ansässigen ordentlichen Mitglieder durch einfache Stimmenmehrheit gewählt und vertritt in allen öffentlichen Fällen die Gesammtheit der Mitglieder nach Aussen.

§. 22. Sämmtliche Mitglieder des Ausschusses verrichten ihre Dienstleistungen unentgeltlich und haben mindestens drei Jahre im Amte zu verbleiben. Nach Ablauf dieser Frist können dieselben entweder in ihrer Würde bestätigt, oder auf Verlangen der Betheiligten neue Wahlen angeordnet werden.

§. 23. Der Präses hat die Verbindlichkeit, über Pflichten, Rechte und Gesetze der Gesellschaft und ihrer Glieder zu wachen, über ihre Arbeiten Aufsicht zu führen, Einigkeit, das Symbol unsers Instituts und die Seele aller gesellschaftlichen Unternehmungen, unter den Mitgliedern zu erhalten und überhaupt Alles beizutragen, was zum wahren Nutzen der Gesellschaft und zur wissenschaftlichen Ausbreitung der Pflanzenkunde immer gereichen mag. Er führt in den Versammlungen den Vorsitz und hat bei Stimmengleichheit die entscheidende Stimme.

§. 24. Der Director leitet in Abwesenheit des Präses als dessen Stellvertreter die Versammlungen, besorgt die Redaction der Schriften der Gesellschaft und wacht über die Attribute derselben, die Bibliothek und das Museum, wozu es ihm freisteht, aus den ordentlichen Mitgliedern sich Gehülfen beizugesellen. Er entwirft jedes Jahr den Etat für die Einnahmen und Ausgaben, unterbreitet denselben der Genehmigung der Gesellschaft

und besorgt dann die etatsmässige Verwendung der Gelder. Die in den Versammlungen gefassten Beschlüsse werden durch ihn in Vollzug gesetzt.

§. 25. Der Secretär führt das Protokoll über die Sitzungen der Gesellschaft, besorgt die Correspondenz derselben und fertigt die Diplome aus, die er mit dem Präses und Director gemeinschaftlich unterzeichnet. Im Verhinderungsfalle des Präses und des Directors führt er den Vorsitz in den Versammlungen.

§. 26. Der Rechnungsführer der Gesellschaft besorgt die Kassengeschäfte derselben und hält über Einnahme und Ausgaben sorgfältig Buch und Rechnung, worüber er in der ersten Sitzung jeden Jahres einen detaillirten und mit den nöthigen Belegen versehenen Rechenschaftsbericht abzulegen hat. Diese Jahresrechnung wird dann von einem ausser dem Ausschusse stehenden, jedesmal zu wählenden Mitgliede geprüft und, wenn dieselbe richtig befunden wird, das Absolutorium darüber ausgestellt.

§. 27. Die ausserdem dem Ausschusse beigegebenen Mitglieder machen sich verbindlich, dem Director, Secretär und Rechnungsführer iu ihren Verrichtungen, so oft sie es wünschen, an die Hand zu gehen und dadurch dieselben in ihrem Amte möglichst zu unterstützen.

Auflösung der Gesellschaft.

§. 28. Die Auflösung der Gesellschaft kann nur nach dem einstimmigen Beschlusse aller noch in Regensburg anwesenden Mitglieder erfolgen. In diesem Falle geht das noch vorhandene Vermögen so wie das litterarische Eigenthum derselben an eine andere naturwissenschaftliche Anstalt Regensburgs oder Bayerns über.

Aenderungen der Statuten.

§. 29. Aenderungen der vorstehenden Statuten können nur mit $^2/_3$ Stimmenmehrheit bei Anwesenheit von wenigstens $^3/_4$ der Regensburger ordentlichen Mitglieder beschlossen werden.

Verzeichniss

der

Mitglieder der k. botanischen Gesellschaft

zu

Regensburg.



Protector.

Seine Majestät **Maximilian II.,** König von Bayern.

Präses.

v. Martius, C. G. Ph., Dr. der Philosophie, Medicin und Chirurgie, q. ordentl. öffentlicher Professor der Botanik und Conservator des botanischen Gartens an der Ludwig-Maximilians-Universität in München, k. geheimer Rath, Ritter des Verdienst-Ordens der bayer. Krone und des k. bayer. Maximilians-Ordens für Wissenschaft und Kunst, des k. schwedischen Nordstern-, des kaiserl. brasilianischen Südkreuz-, des k. sächsischen Civil-Verdienst-Ordens, des k. dänischen Ordens vom Danebrog, des kaiserl. russischen St. Stanislaus-Ordens II. Classe, des k. portugiesischen Ordens de nossa Senhora de Villa Viçosa, Officier des kaiserl. brasilianischen Rosen-Ordens, Commenthur des grossherzogl. badischen Ordens vom Zähringer Löwen; ordentliches Mitglied der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften und vieler anderer Akademien und gelehrten Gesellschaften. 1815.

Director.

Fürnrohr, A. E., Dr. der Philosophie, Professor der Naturgeschichte am königl. Lyceum und Lehrer der Naturgeschichte, Chemie und Gewerbskunde an der k. Kreis-Landwirthschafts- und Gewerbsschule zu Regensburg; der kgl. bayer. Akademie der Wissenschaften, der kaiserl. Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher, sowie vieler anderen gelehrten Gesellschaften und Vereine Mitglied. 1823.

Secretär.

Schmid, F. W., Apotheker und Mitglied des Kreis-Medicinal-Ausschusses. 1840.

Cassier.

Hofmann, F., fürstlich Thurn- und Taxis'scher Rechnungsrath. 1845.

Ehren-Mitglieder.

Seine Majestät **Ferdinand**, König-Regent von **Portugal.** 1841.

Seine Königl. Hoheit **Luitpold**, Herzog von **Bayern.** 1840.

Seine Durchlaucht **Paul**, Fürst **Esterhazzy** von **Galantha.** 1842.

Seine Durchlaucht **Joseph**, Fürst von **Salm-Reifferscheid-Dyck.** 1837.

Seine Durchlaucht **Maximilian Carl**, Fürst von **Thurn** und **Taxis.** 1840.

Seine Durchlaucht **Maximilian**, Fürst von **Wied.** 1840.

Seine Durchlaucht **Carl**, Fürst von **Wrede.** 1840.

Barboza da Silva, P., Obersthofmeister Sr. Majestät des Kaisers von Brasilien, in Rio Janeiro. 1843.

v. Dörnberg, E. Freiherr, k. bayer. Kämmerer und Chef der fürstl. Thurn- und Taxis'schen Gesammtverwaltung in Regensburg. 1840.

Fox-Strangways, W., k. grossbritannischer Gesandter bei der deutschen Bundesversammlung in Frankfurt a./M. 1840.

Grigor, J., General-Director des Medicinalwesens der Armée von Grossbritannien in London. 1829.

Haidinger, W., k. k. Sectionsrath in Wien. 1853.

Herrich-Schäffer, G. A., Med. Dr., quiesc. Kreis- und Stadtgerichts-Arzt in Regensburg. 1840.

v. Hügel, C., Baron, k. k. österr. Gesandter in Florenz. 1829.

Kieser, Dr., Professor in Jena, Präsident der kaiserlich Leopoldin.-Carolin. Akademie der Naturforscher. 1859.

Kubiny, A., k. k. Rath und General-Director des ungar. National-Museums in Pest. 1843.

v. Künsberg-Langenstadt, C., Freiherr, k. b. Kämmerer und Präsident der Regierung der Oberpfalz und von Regensburg. 1857.

v. Liebel, J. B., Dr., fürstl. Thurn und Taxis'scher geh. Oberjustiz- und Oberpostrath in Regensburg. 1841.

v. Liebig, J., Freiherr, Dr., Professor in München. 1840.

Neljubin, A., Dr., Staatsrath und Professor in St. Petersburg. 1840.

Quetelet, S. A., Dr., best. Secretär der kgl. belgischen Akademie der Wissenschaften in Brüssel. 1843.

v. Rechberg, Gabriele, Gräfin, geb. Gräfin v. Bray, in München. 1836.

v. Salm-Reifferscheid-Hainsbach, Graf, k. k. Kämmerer in Prag. 1829.

Schreyer, G. A., Med. Dr., quiesc. Kreis-Medicinalrath in Regensburg. 1841.

v. Stengel, E., grossherz. badischer Kanzler in Mannheim. 1819.

v. Vrolik, W., Professor in Gröningen. 1830.

Zipser, Dr., zu Neusohl in Ungarn. 1839.

v. Zu-Rhein, Ph., Freiherr, Präsident der k. bay. Regierung von Unterfranken und Aschaffenburg in Würzburg. 1841.

Ordentliche Mitglieder.

A. In Regensburg domicilirte.

Drexel, H., k. quiescirter Forstmeister. 1855.

Egen, F., Lehrer der Landwirthschaft an der Kreis-Landwirthschafts- und Gewerbsschule. 1853.

Eser, W., Apotheker und Bürgermeister in Stadtamhof. 1840.

Fikentscher, W., Besitzer der Zuckerfabrik. 1840.

Forster, E., quiesc. Patrimonialrichter. 1828.

Fritz, E., Dr., fürstl. Thurn- und Taxis'scher Hofrath. 1841.

Fürnrohr, A. E., Dr., Professor der Naturgeschichte. 1823.

Harrer, F., k. Studienlehrer an der lateinischen Schule. 1846.

Hendschel, L., fürstl. Thurn- und Taxis'scher Expeditor. 1853.

Hofmann, F., fürstl. Thurn- und Taxis'scher Rechnungs-Rath. 1845.

Mayer, J., fürstl. Thurn- und Taris'scher Domainen-Rath. 1848.

Popp, E., Dr., praktischer Arzt. 1841.

Sauer, F., fürstl. Thurn- und Taxis'scher Bau-Inspector. 1859.

Schmid, F. W., Apotheker und Mitglied des Kreis-Medicinal-Ausschusses. 1840.

Schrems, Jos., Priester und Inspector der Dompräbende. 1854.

Schuch, J., Dr., dirigirender Krankenhausarzt. 1837.

Seidel, E. H., fürstl. Thurn- und Taxis'scher Kassier. 1859.

Trede, H., Kunstgärtner. 1853.

Vetterlein, C., k. Regierungsrath. 1855.

Wein, J. H., geistlicher Rath und Domcapitular. 1841.

Winneberger, L., k. Regierungs- und Kreis-Forstrath. 1853.

Zimmermann, A., fürstl. Thurn- und Taxis'scher Hofgärtner. 1859.

B. In Bayern ausserhalb Regensburg domicilirte.

Arnold, F., Bezirksgerichts-Assessor in Eichstätt. 1856.

Besnard, Dr., k. Regimentsarzt in München. 1853.

Braun, Fr., Dr., Lehrer an der Kreis-Landwirthschafts- u. Gewerbsschule in Bayreuth. 1857.

Caflisch, F., Lehrer in Augsburg. 1847.

Deisch, J. G., Farbenfabrikant in Augsburg. 1831.

Döbner, E., Dr., Professor an der Forstschule in Aschaffenburg. 1853.

Effner, C., königl. Oberhofgärtner in München. 1857.

Effner, C., jun., k. Hofgartenassistent in München. 1857.

Einsele, A., Dr., quiescirter Gerichtsarzt in Tegernsee. 1839.

Elssmann, F., Apotheker in Gostenhof bei Nürnberg. 1824.

Emmert, F., Pfarrer in Zell bei Schweinfurt. 1854.

Ferchl, k. Forstmeister in Marquardstein. 1823.

Fraas, Dr., Director der Veterinärschule in München. 1846.

Frickhinger, Dr., Apotheker in Nördlingen. 1848.

Friedrich, Dr., Bataillons-Arzt in München. 1853.

Funck, G., Obermaschinist der Zuckerraffinerie in Bayreuth. 1833.

Funk, Dr., praktischer Arzt in Bamberg. 1849.

Gerber, L., Dr., Professor der Stenographie in München. 1857.

Gümbel, W., k. Bergmeister in München. 1859.

Hamminger, Gutsbesitzer in Aukofen. 1846.

Hauck, H., Lehrer an der Handelsschule in Nürnberg. 1857.

Haupt, Dr., Inspector des Naturaliencabinets in Bamberg. 1847.

Hofmann, J., Lehrer an der Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Freising. 1857.

Kais, J., Lehrer an der Mädchenschule in Deggendorf. 1857.

Kayser, F., Dr., prakt. Arzt in Ansbach. 1831.

Kittel, M. B., Dr., Lycealprofessor und Rector der Gewerbsschule zu Aschaffenburg. 1828.
Kölliker, Dr., Professor in Würzburg. 1848.
v. Krempelhuber, k. Salinenforstmeister in München. 1851.
Küttlinger, Dr., prakt. Arzt zu Erlangen. 1846.
Kummer, F., Dr., Custos am kgl. botanischen Garten in München. 1840.
Leiblein, Dr., Professor in Würzburg. 1827.
Leo, F., Dr., Rector der polytechnischen Schule in Augsburg. 1840.
v. Martius, C. F. Ph., Dr., k. bayer. Hofrath, Akademiker etc. in München. 1815.
Martius, T. W. M., Dr., Professor in Erlangen. 1838.
v. Mettingh, C., Freiherr, k. b. Kämmerer und quiesc. Forstmeister in Starnberg. 1823.
Meyer, J. C., Apotheker und Mitglied des Kreis-Medicinal-Ausschusses in Bayreuth. 1840.
Mördes, k. Regierungs- und Kreisforstrath in Würzburg. 1847.
v. d. Mühle, C., Graf, Gutsbesitzer in Bertholsdorf. 1847.
Nägeli, C., Dr., Professor in München. 1854.
Radlkofer, Dr., Professor in München. 1859.
Reinsch, P., Cand. Philos. in Erlangen. 1859.
Reuss, F. A., Dr., Professor in Würzburg. 1840.
Riederer, Dr., Lycealprofessor und Rector der Gewerbsschule in Freising. 1848.
Rosenmüller, F. A., Dr., Privatdocent in Erlangen. 1840.
Schenk, A., Dr., Professor in Würzburg. 1840.
Schlecht, R., Inspector des Schullehrer-Seminars in Eichstätt. 1859.
Schmidt, Fr., Apotheker in Wunsiedel. 1855.
Schnizlein, A., Dr., Professor in Erlangen. 1855.
Schonger, J. B., Apotheker in Starnberg. 1840.
v. Schubert, G. H., Dr., Hofrath und quiesc. Professor in München. 1823.
Schultz, C. H. Bipont., Dr., Hospitalarzt in Deidesheim. 1839.
Seitz, C. L, quiescirter Hofgarten-Intendant in München. 1828.
Seitz, Chr., k. Gymnasialprofessor in Bamberg. 1836.
v. Spruner, W., quiesc. Ober-Apotheker in Ansbach. 1840.
Stadelmeyer, E., Dr., in Ingolstadt. 1840.
Sterr, G., Pfarrer in Donaustauf. 1843.
Strehler, F. L., Lehrer an der Gewerbsschule in Straubing. 1842.
Sturm, W., Dr., Kupferstecher in Nürnberg. 1846.
Vogel, A., Dr., Professor in München. 1856.
Wacker, k. Revierförster in Erbendorf. 1857.
v. Walther, W., k. Oberst in München. 1840.
Waltl, Dr., Professor in Passau. 1846.
Wittwer, Dr., Privatdocent in München. 1851.

Correspondirende Mitglieder.

Agardh, J. G., Dr., Professor in Lund. 1853.
Alschinger, Professor in Zara. 1843.
Allemao, Franc. Freire, Med. Dr., in Rio Janeiro. 1847.
Ambrosi, Dr., in Valsugana. 1853.
Andersson, N. J., Professor der Botanik in Stockholm. 1850.
Angelis, M., Priester in Admont. 1836.
Areschoug, J. E., Dr., Docent der Botanik in Lund. 1838.
Arendt, J. J. F., Dr., in Osnabrück. 1837.
Bach, M., Lehrer in Boppard. 1840.
Bail, Th., Dr., Lehrer an der Realschule zu Posen. 1857.
Balfour, J. H., Dr., Professor in Edinburg. 1840.

Bartling, F. G., Dr., Professor in Göttingen. 1819.

Barth, Dr., in Hamburg. 1857.

de Bary, Dr., Professor in Freiburg im Breisgau. 1857.

Bauer, G. H., Chemiker in Berlin. 1831.

Beinert, C., Apotheker in Charlottenbrunn. 1840.

Bennett, J. J., am britischen Museum in London. 1841.

Bentham, G., Secretär der Horticultural Society in London. 1837.

v. Berg, E., Gutsbesitzer auf Neuenkirchen in Mecklenburg-Strelitz. 1830.

Berg, O., Dr., Apotheker in Berlin. 1857.

v. Berchtold, E., Graf, Dr., in Prag. 1837.

Bertoloni, A., Dr., Professor in Bologna. 1840.

Bill, J. G., Professor in Gratz. 1855.

Binder, C. H., Apotheker in Annaberg. 1827.

Bleaker, in Batavia. 1857.

Blume, C. L., Dr., Director des Reichsherbariums in Leyden. 1829.

v. Blumfeld, L., k. k. Beamter in Stall in Kärnthen. 1829.

Böckeler, Apotheker in Varel. 1837.

Bogenhard, C., Apotheker in Jena. 1840.

Boissier, E., in Genf. 1840.

v. Bönninghausen, C. M. F., Dr., Regierungsrath in Münster. 1825.

Boos, J., k. k. Hofgärtner in Wien. 1817.

Brassai, S., Privatgelehrter in Pest. 1838.

Braun, Al., Dr., Professor in Berlin. 1830.

Brébisson, A. de, in Falaise. 1842.

Brignoli von Brunnhoff, G., Dr., Professor in Modena. 1840.

Brittinger, Ch., Apotheker in Steyr. 1827.

Brongniart, A., Professor in Paris. 1828.

Bronn, H. G., Dr., Professor in Heidelberg. 1833.

Buchenau, F., Dr., Lehrer am Gymnasium in Bremen. 1855.

Buchinger, D., Waisenhausdirector in Strassburg. 1831.

Buek, H. W., Dr., Physicus in Hamburg. 1840.

Bulnheim, O., Lehrer an der Bürgerschule in Leipzig. 1855.

v. Bunge, A., Staatsrath und Professor in Dorpat. 1833.

DeCandolle, Alph., Professor in Genf. 1833.

Caspary, A., Dr., Professor in Königsberg. 1833.

Cesati, Marquese, in Vercelli. 1857.

Chalubinski, Dr., Professor in Warschau. 1846.

Della Chiaje, St., Dr., in Neapel. 1833.

Cleghorn, Hugh., Med. Dr., in Madras. 1857.

Cohn, Dr., Professor in Breslau. 1849.

Colla, L., Advocat in Turin. 1833.

Colmeiro, M., Dr., Professor in Barcellona. 1855.

Creplin, F., Dr., Custos in Greifswald. 1834.

Custor, J., Dr., Bezirksarzt im Thal bei Reinegg. 1831.

Dana, Professor in Cambridge in Nordamerika. 1857.

Daniell, W. J., Dr., in London. 1853.

Decaisne, J., Professor am Collège de France in Paris. 1838.

Detharding, G. G., Dr., in Warnemünde. 1829.

Dietl, Cameralbeamter in Pressburg. 1851.

Döll, J. Ch., Hofrath und Professor in Carlsruhe. 1843.

Döring, W. L., Dr., praktischer Arzt in Remscheid. 1840.

Dolliner, F., Kreiswundarzt in Adelsberg. 1830.

Dove, H. W., Dr., Professor in Berlin. 1853.

Drège, J. F., in Hamburg. 1841.

Dufour, L., Dr., in St. Sever (Landes). 1828.

Duvernoy, G., Dr., in Stuttgart. 1836.

Ehrenberg, C. G., Dr., Professor in Berlin. 1820.

Eichwald, Akademiker in St. Petersburg. 1844.
Engelmann, G., Dr., in St. Louis in Missouri. 1832.
v. Ettingshausen, C., Dr., Professor in Wien. 1853.
Falconer, Director des botanischen Gartens in Calcutta. 1857.
Fée, A. L. A., Dr., Professor der Botanik in Strassburg. 1830.
Fehrnbach, F., Apotheker in Radstatt. 1840.
Fenzl, E., Dr., Professor und Director des botanischen Gartens in Wien. 1834.
Fieber, F. X., k. k. Beamter in Prag. 1835.
Fincke, Apotheker in Oppeln. 1836.
Fleischer, F., Dr., Professor in Hohenheim. 1825.
Flügel, Dr., Generalconsul der Verein. Staaten von Nordamerika in Leipzig. 1856.
Focke, Dr., in Bremen. 1846.
Fresenius, G., Dr., Professor in Frankfurt a./M. 1828.
Freyer, H., Custos am zoologischen Museum in Triest. 1836.
Fries, E., Professor in Upsala. 1820.
Fries, Th. M., Dr., in Upsala. 1859.
v. Frivaldszky, E., Dr., in Pest. 1835.
Furitz, F., Dr., Consul und Apotheker in der Capstadt. 1856.
Garcke, Dr., in Berlin. 1850.
Gardner, Dr., in Peradenia auf Ceylon. 1846.
Garovaglio, S., Dr., Professor in Pavia. 1836.
Gay, J., in Paris. 1827.
Geleznoff, Professor in St. Petersburg. 1857.
Glocker, C. F., Dr., Professor in Breslau. 1820.
Godron, Professor in Nancy. 1843.
Göppert, H. R., Dr., Geh. Medicinalrath und Professor in Breslau. 1829.
Gottsche, Dr., in Altona. 1846.
Graf, R., Cleriker des Benediktiner-Stiftes St Paul in Klagenfurt. 1838.
Gray, Asa, Professor zu Cambridge in Massachusetts. 1836.
Gray, J. E., Aufseher im britischen Museum in London. 1840.
Grenier, Dr., Professor in Besançon. 1840.
Greville, R. K., in Edinburg. 1829.
Gries, Jacob, Capitular des Benediktinerstiftes zu St. Peter in Salzburg. 1837.
Grisebach, Dr., Professor in Göttingen. 1839.
Groh, E., Apotheker in Wechselburg. 1819.
Guirao, Professor in Murcia. 1853.
Güntz, E. W., Dr., in Leipzig. 1831.
Gutheil, A., Apotheker in Lauberhof. 1840.
Hackel, Professor in Leitmeritz. 1823.
van Hall, H. C., Dr., Professor in Gröningen. 1837.
Hampe, E., Dr., Apotheker in Blankenburg. 1832.
Hanbury, Daniel, in London. 1857.
Hance, Dr., in Hongkong. 1857.
Hanstein, Dr., in Berlin. 1857.
Harting, Dr., Professor in Utrecht. 1846.
Hasskarl, J. K., quiesc. k. niederländ. Oberbeamter in Königswinter. 1838.
Hatzi, Professor in Cilli. 1848.
Hauser, F., Apotheker in Klagenfurt. 1828.
Hasslinszky, Professor in Eperies. 1853.
v. Hausmann, Baron, in Botzen. 1853.
Heer, O., Dr., Professor in Zürich. 1836.
Heinrich, Professor in Brünn. 1837.
Heiss, J., Dr., prakt. Arzt in Sitten. 1848.
v. Heldreich, Dr., Professor in Athen. 1857.
Henry, A., Inhaber eines lithographischen Instituts in Bonn. 1835.
Herbich, F., Dr., quiesc. k. k. Regimentsarzt in Krakau. 1823.
v. Heufler, L., Ritter, Sectionsrath in Wien. 1841.
Hinterhuber, R., Apotheker in Mondsee. 1829.

Hoch-Müller, J. A., Director der Normal-Hauptschule in Salzburg. 1837.

Hochstetter, Ch. F., Professor und Stadtpfarrer in Esslingen. 1823.

Hofmeister, F., Buchhändler in Leipzig. 1834.

Hofmeister, W., Dr., in Leipzig. 1850.

Hoffmann, Dr., Professor in Giessen. 1850.

Hohenacker, R. F., in Esslingen. 1844.

Holl, F., Dr., in Dresden. 1840.

Homann, G. G. J., Prediger zu Lüdow. 1830.

Hooibrenk, D., Kunstgärtner in Hietzing bei Wien. 1820.

Sir Hooker, W. J., Vorstand des botanischen Gartens zu Kew. 1820

Hooker, Joseph, in London. 1857.

Horaninow, Dr., Professor in St. Petersburg. 1844.

Hornung, J., Apotheker in Aschersleben. 1824.

Hübner, Obermilitärapotheker in Dresden. 1857.

v. Jäger, G. F., Dr., Obermedicinal-Rath und Professor in Stuttgart. 1828.

Jan, G., Professor in Parma. 1818.

Le Jolis, A., in Cherbourg. 1855.

Irmisch, Th., Oberlehrer in Sondershausen. 1850.

Itzigsohn, H., Dr., in Neudamm. 1850.

Junghuhn, Dr., in Leyden. 1837.

Jürgens, J. H. B., Bürgermeister in Jever. 1820.

Kablik, J., Apothekers-Wittwe in Hohenelbe. 1840.

Kaiser, H. E., Rector in Schmiedeberg. 1822.

Kampmann, F. G., Apotheker in Colmar. 1836.

Kerner, Dr., Professor in Ofen. 1856.

Kiene, J., Dr., Badarzt in Gastein. 1834.

King, J., in Irrawary, in Australien. 1856.

Kirschleger, F., Dr., Professor in Strassburg. 1835.

Klima, A. J., in Burkersdorf. 1821.

Klinsmann, Fr., Dr., in Danzig. 1851.

Klotzch, J. F., Dr., Custos des k. Herbariums in Berlin. 1835.

Knaf, Dr., in Commotau. 1847.

Koch, C. H. E., Dr., Adjunct am botanischen Garten in Berlin. 1840.

Koch, Dr., in Jever. 1849.

Körber, G. G., Dr., in Breslau. 1840.

Körnicke, Dr., Lehrer an der landwirthschaftl Anstalt in Waldau bei Königsberg. 1857.

Kokeil, k. k. Beamter in Klagenfurt. 1840.

Kolenati, Dr., Professor in Brünn. 1849.

Kosteletzky, V. F., Dr., Professor in Prag. 1831.

v. Kovats, Dr., J., Custos am Nationalmuseum in Pest. 1848.

Krail, C., Director des meteorologischen Instituts in Wien. 1855.

Kratzman, E., Dr., Badarzt in Teplitz. 1839.

Krauss, F., Dr., Professor und 1. Custos des Naturalienkabinets in Stuttgart. 1840.

Kützing, F. F., D., Professor in Nordhausen. 1832.

v. Kurr, H., Dr., Professor in Stuttgart. 1834.

Lachmann, H. W. L., Dr., in Braunschweig. 1829.

Lagger, F., Dr., in Rüggisberg. 1832.

Landerer, X., Dr., Leibapotheker und Professor in Athen. 1856.

Lang, A. F., Apotheker in Neutra. 1831.

Lasègue, Custos der Delessert'schen Sammlungen in Paris. 1846.

Lauerer, F., Dr., Professor in Greifswald. 1819.

Lawson, Asa, in London. 1853.

Lazics, Professor in Carlowitz. 1834.

Lehmann, C. B., Dr., Apotheker in Offenbach. 1835.

Lehmann, J. G. C., Dr., Professor in Hamburg. 1819.

Lenné, Garten-Inspector in Potsdam. 1833.

Lenormand, R., Advocat in Vire. 1843.

Lescyc-Suminski, Graf v., in Berlin. 1848.
Lesquereux, L., in Columbus (Ohio). 1849.
Leybold, F., Dr., in Valparaiso. 1854.
Libert, M. A., Fräulein, in Malmedy. 1838.
Liebich, Ch., Forst-Inspector in Prag. 1833.
Liegel, G., Dr., Apotheker in Braunau. 1833.
Lindley, J., Dr., Professor in London. 1823.
Löhr, M. J., Apotheker in Trier. 1838.
Lönnroth, K. J., Dr., in Upsala. 1859.
Lomler, G., Dr., in Altenburg. 1843.
Lorenz. Dr., Professor in Fiume. 1859.
Lorinser, Dr., Professor in Pressburg. 1838.
Mac-Clelland. Med. Dr., in Calcutta. 1840.
Maly, Dr., Professor in Gratz. 1837.
Marquart, C., Dr., Professor in Bonn. 1834.
v. Martens, E., Dr., in Berlin. 1859.
v. Martens, G., Kanzleirath in Stuttgart. 1819.
Massalongo. A., Dr., Professor in Verona. 1853.
Mavors, Chemiker in Salzgitter. 1837.
Mayer, A., Oekonomie-Rath in Brünn. 1836.
Mayrhofer, C., Dr., in Kremsmünster. 1834.
Meisner, C. F., Dr., Professor in Basel. 1841.
Meneghini, G., Professor in Pisa. 1837.
Menke, H. Th., Dr., Geh. Hofrath in Pyrmont. 1855.
Mettenius, Dr., Professor in Leipzig. 1846.
v. Mezler, F. J. Dr., Regiments-Arzt in Prag. 1837.
Milde, Dr., in Breslau. 1853.
Miquel, F. A. W., Dr., Professor in Amsterdam. 1835.
v. Mohl, H., Dr., Professor in Tübingen. 1828.
Monnier, A., Präsident der Ackerbaugesellschaft in Nancy. 1832.
Montagne, C., in Paris. 1857.
Moquin-Tandon. Professor in Paris. 1857.
Morovich, Apotheker in Fiume. 1833.
Müller, C., Dr., in Halle. 1841.
Müller, F. A., Apotheker in Schneeberg. 1829.
Müller, J., Dr., Conservator des DeCandolli'schen Herbariums in Genf. 1859.
Müller, J., Dr., Medicinal-Rath in Emmerich. 1846.
Müller, F., Dr., in Victoria (Australien). 1853.
Münch, Ch., Pfarrer in Basel. 1838.
Münter, J., Dr., Professor in Greifswald 1851.
Naccari, F. L., Professor in Chioggia. 1831.
Nathusius, H., Gutsbesitzer in Hundisburg bei Magdeburg. 1831.
Neumann, G., Apotheker in Wünschelburg. 1840.
Neumann, Gartendirector in Niederfriedersdorf. 1846.
Neuschild, Pastor in Gross-Möllen in Pommern. 1830.
Nicklés, N., Apotheker in Benfelden. 1840.
Noé, W., Dr., in Constantinopel. 1833.
Nolte, E. F., Dr., Professor in Kiel. 1836.
Nöllner, C., Chemiker in Pforzheim. 1837.
De Notaris, J., Dr., in Mailand. 1837.
Nylander, W., Dr., in Paris. 1859.
Oligschläger, F. W., Dr., in Neukirchen. 1834.
d'Orbigny, A., in Paris. 1844.
Ortmann, A., Apotheker in Carlsbad. 1832.
Pacher, Caplan zu Gladnitz. 1843.
Parlatore, Professor in Florenz. 1844.
Pancic, Dr., Professor in Belgrad. 1859.
Pasquier, V., Chef der Pharmacie, in Lüttich. 1846.
Pfeifer, L., Dr., in Cassel. 1827.
Pfund, J., Dr., in Prag. 1846.
Phöbus, P., Dr., in Wernigerode. 1839.
v. Pittoni, Ritter Landstand in Gratz. 1844.
Pluskal, Dr., in Lomnitz. 1850.
Pöppig, E., Dr., Professor in Leipzig. 1820.
Preiss, J. A. L., Dr., in Hamburg. 1843.
Pringsheim, N., Dr., in Berlin. 1843.
Prochnow, Pastor in Marienthal. 1830.

Prunner, Dr., Professor in Genf. 1841
Rabenhorst, L., Dr., in Dresden. 1836.
Radius, J., Dr., in Leipzig. 1823.
Ramon de la Sagra, in Madrid. 1823.
Rau, Dr., in Heidelberg. 1853.
Rechsteiner, Pfarrer in Altstetten (Appenzell). 1848.
Regel, Gartendirector in St. Petersburg. 1846.
Reichenbach, H. G., Dr., Professor in Leipzig. 1848.
Reichenbach, L., Dr., Hofrath und Professor in Dresden. 1817.
Reissek, S., Dr., Adjunct am botan. Museum in Wien. 1842.
Renard, Dr., Secretär der Naturforscher-Gesellschaft in Moskau. 1855.
Reuter, S., Custos des DeCandolle'schen Herbariums in Genf. 1840.
Richter, H. E., Dr., Professor in Dresden. 1835.
Ried, Dr., in Valparaiso. 1846.
Ritgen, F. F. A., Dr., Regierungs-Rath und Professor in Giessen. 1823.
Ritter, C., Gartendirector in Ungarn. 1836.
v. Römer, R., Baron, in Dresden. 1830.
Röntgen, C. W., Dr., in Christiansfeld in Schleswig-Holstein. 1842.
Rossmässler, E. A., Dr., in Frankfurt a./M. 1830.
Rossmann, J. Dr., Professor in Giessen. 1856.
Royle, F. J., in London. 1840.
Ruprecht, F. J., D., Custos in St. Petersburg. 1840.
v. Salis-Marschlins, H., in Chur. 1833.
Sauter, Andreas, k. k. Forstmeister zu Hall. 1831.
Sauter, Anton, Dr., Bezirksarzt in Salzburg. 1824.
Schacht. H., Dr., in Berlin. 1849.
Scheele, E., Pastor in Heersum in Hannover. 1842.
Schimper, Carl, Dr., in Schwetzingen. 1830.
Schimper, W. Ph., Dr., Custos in Strassburg. 1835.
Schinz, C. S., Dr., Professor in Zürich. 1829.
Schlagintweit, H., Dr., in Berlin. 1854.
v. Schlechtendal, D. F. L., Dr., Professor in Halle. 1820.
Schlegel, J. H. G., Dr., in Meiningen. 1830.
Schleiden, M. J., Dr., Professor in Jena. 1839.
Schmalz, E., Dr., in Leipzig. 1827.
Schneider, R., Oberlehrer in Bunzlau. 1837.
Schnittspahn, G. F., Hofgarten-Director in Darmstadt. 1841.
Schönheit, Pfarrer in Singen (Rudolstadt). 1833.
Schramm, C., Cantor in Dresden. 1856.
Schramm, Oekonomie-Commissionsrath in Stargard. 1838.
Schuch de Capanema, in Rio de Janeiro. 1857.
v. Schultes, J. A., Regierungs-Assessor in St. Wendel. 1853.
Schultz-Schulzenstein, C. H., Dr., Professor in Berlin. 1828.
Schultz, F. W., Dr., in Weissenburg. 1830.
Schychofsky, M. J., Dr., Professor in Moskau. 1839.
Sckell, Gartenconducteur in Belvedère in Weimar. 1832.
Senoner, A., Functionär an der geolog. Reichs-Anstalt in Wien. 1848.
Seubert, Dr., in Carlsruhe. 1846.
Shuttleworth, R., Professor in Bern. 1837.
Skofitz, A., Dr., in Wieden bei Wien. 1848.
Sommerauer, J., Director in Trieben. 1837.
Sonder, Dr., Apotheker in Hamburg. 1846.
Sonnenburg, A., Dr., in Berlin. 1839.
Soyer-Willemet, N. F., Oberbibliothekar in Nancy. 1842.

Spach, E., Custos der bot. Sammlungen im Jardin des plantes zu Paris. 1838.
Spring, A. F., Dr., Professor in Lüttich. 1838.
Stalter, M., Forstmeister in Dianaberg in Böhmen. 1839.
Steetz, Dr., prakt. Arzt in Hamburg. 1840.
Stein, C., Apotheker in Frauenfeld. 1835.
Steyrer, Priester in St. Lambrecht. 1840.
Stockar v. Neuforn, C., Apotheker in Aarau. 1824.
Streinz, W., Dr., Gubernialrath in Linz. 1837.
Suffrian, Dr., in Siegen. 1836.
Teyssmann, Director des botanischen Gartens in Buitenzorg auf Java. 1857.
Thedenius, Dr., Apotheker in Stockholm. 1855.
Thwaites, Director des botanischen Gartens in Paradenia auf Ceylon. 1857.
Tommasini, J., Podesta in Triest. 1825.
Torrey, J., Dr. Professor in New-York. 1836.
Trail, Hofgarten-Intendant in Alexandria. 1840.
v. Trautvetter, E. R., Dr., Staatsrath und Professor in Kiew. 1839.
Treviranus, L. C., Dr., Professor in Bonn. 1823.
Trevisan, V., Graf, in Padua. 1844.
Trog, J. G., Apotheker in Thun. 1837.
Troll, M., Oberförster in Heudorf (Würtemberg). 1837.
Tuckerman, E., in Boston (Neuengland). 1842.
Tulasne, L. R., in Paris. 1857.
v. Uechtritz, M. F. F., Freiherr, in Breslau. 1818.
Unger, F. F., Dr., Professor in Wien. 1830.
Vahl, Dr., Professor in Copenhagen. 1842.
De Visiani, R., Dr., Professor in Padua. 1827.
De Vriese, W. H., Dr., Professor in Leyden. 1827.
Vulpius, F., Apotheker in Thun. 1855.
Wahlberg, P. F., Dr., Professor in Stockholm. 1829.
Walker-Arnott, G. A. W., in Arlary in Schottland. 1824.
Weddell, in Paris. 1857.
Weismann, Apotheker in Stuttgart. 1846.
Weitenweber, W. R., Dr., in Prag. 1836.
Welwitsch, F. A., Dr., Professor in Lissabon. 1837.
Wenk, Lehrer in Gnadenfeld in Schlesien. 1837.
Wenderoth, G. W. F., Dr., Geh. Medicinal-Rath und Professor in Marburg. 1818.
Wichura, Regierungsrath in Breslau. 1846.
Wigand, A., Dr., Professor in Marburg. 1855.
Wight, R. W., Dr., in Reading in England. 1840.
Willkomm, M., Dr., Professor in Tharand. 1849.
Wimmer, J., Dr., Director des Friedrichsgymnasiums in Breslau. 1828.
Wirtgen, Ph., Dr., Oberlehrer in Coblenz. 1834.
Wydler, Dr., Professor in Bern. 1857.
Zanardini, Dr., Professor in Padua. 1846.
Zawadzky, A., Dr., Professor in Lemberg. 1836.
Zigra, J. H., Kunstgärtner in Riga. 1840.
Zollikofer, C. F., Dr., Sanitätsrath in St. Gallen. 1829.
Zuchold, J. A., in Leipzig. 1855.

Ueberblick

der

Flora Arctica

von

Eduard v. Martens Med. Dr.

Die zahlreichen Expeditionen der Franklinsucher und gleichzeitig die genauere Durchforschung Grönlands haben unsere Kenntniss der arktischen Pflanzen und ihrer Verbreitung in den letzten Jahren wesentlich bereichert; es dürfte daher nicht unangemessen sein, das in verschiedenen Schriften zerstreute Material hier zusammenzutragen, nach dem Beispiele, welches Lindblom, dann Beilschmied vor 16 Jahren in der Flora (1842 II. p. 81) für Spitzbergen gegeben hat. Die daselbst aufgezählten Pflanzen sind hier mit Sp. bezeichnet. Von der Insel Jan Meyen sind mir nur die wenigen bekannt geworden, welche Scoresby in seinem klassischen Werke (Account of the arctic regions 1820. 8. 2 Bde.) aufzählt; über die Ostküste Grönlands vom 70. bis 75. Breitengrade (O. G.) haben wir einige botanische Nachrichten von Demselben (Journal of a voyage to the northern whalefishery and the east coast of West Greenland 1823. 8., übersetzt von Kries 1825) und Sabine (Transactions of the Linnean society in London Bd. XIV). Grönlands (G.) Flora hat in jüngster Zeit J. Lange (in Rink's Grönland geographisk og statistisk beskrevet 1857. 8) mit Angabe der Breitegrade des Vorkommens zusammengestellt.

Unter den Franklinsuchern selbst ist billig zuerst der, welcher am weitesten nach Norden vorgedrungen, Kane, zu erwähnen, dessen botanische Ausbeute Durand bearbeitet hat (Kane, arctic explorations in the years 1853—55, Philadelphia 8°, zweiter Band, p. 442).

Die auf den gleichzeitigen Expeditionen von Belcher und Mac Clure im ganzen arktischen Archipel von Lancastersund und der Beecheyinsel an der Südwestecke von North Devon, $74\frac{1}{2}°$, über die Cornwales- und Melville-Insel, 75°, bis Banksland (Baringinsel) gesammelten Pflanzen wurden von Hooker bestimmt und in den Proceedings of the Linnean society in London 1856 veröffentlicht; nur bei den von Hrn. Rae gesammelten fehlte der specielle Fundort, ich musste sie also mit dem Namen des Finders R. bezeichnen, er sammelte auf Prinz-Albertsland,

Victorialand und dem angrenzenden Festlande, verbindet also die Flora des arktischen Archipels mit der des arktischen Festlandes von Amerika, über welche durch Franklin's Landreise Einiges bekannt wurde.

Vom nördlichsten Theile Grönlands, namentlich der Bushnaninsel, 76° 4′ Nordbreite, im Westenholmsund 76° 30′ und Wallfischsund (Whalesound) 77° 40′, brachte Capitän Inglefield, von Assistance-harbour an der Südostseite der Cornwalesinsel 74½° Dr. Sutherland Pflanzen mit (Inglefield a summersearch p. 135 und Penny voyage to Wellington channel 1850, zweiter Band p. CXXXIX, beide Verzeichnisse wiedergegeben in Petermann's Mittheilungen aus Perthes geographischer Anstalt über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesammtgebiete der Geographie 1856, zweites Heft p. 50 und 51). Ferner benützte ich die Resultate von Parry's Reisen nach der Melville-Insel (Melv., s. Flora 1824), dann Igloolik und Winterisland, wohin er von der Hudsonsbai aus nordwärts, sowie nach Port Bowen 73°, wohin er vom Lancastersund aus südwärts gelangte; die hiehergehörigen Bestimmungen sind von R. Brown und Hooker.

Eine gute Karte des arktischen Archipels, namentlich der auf Belcher's Expedition gemachten Entdeckungen, findet man in Petermann's eben angeführten Mittheilungen Jahrgang 1855, Heft IV. Nach dieser Karte ist die Lage einiger weiteren in der folgenden Zusammenstellung oft erwähnten Fundorte:

Powellcreek an der Südküste von North Devon 74½°;

Possessionbai
Wollaston Insel
Navyboard Inlet
Admirality Inlet } an der Nordküste der Cockburn-Insel 74°;

Northumberlandsund auf der Westküste von Grinnellland, nahezu 77°;

Murraybai
Bushnan cove
Winterharbour } auf der Südküste der Mellville-Insel 75°;

Collinson Inlet 73°
Armstrong Point 73°
Mercybai 74° } auf der Nordküste von Banksland.

Nach diesen Quellen ist das vorliegende Verzeichniss zusammengestellt, das Vorkommen derselben Arten in Labrador nach Meyer, Henne u. Hooker (in Schlechtendal's Linnaea X. 1835, p. 77) und auf Island nach des Distriktschirurgen Hjaltalin in Island selbst erschienener Flora (H. islenzk grasafraedi,

Kaupmannahöfn 1830, 8.) je mit Lbr. und Isl., endlich mit römischen Ziffern ihre weitere Verbreitung in Europa (I—IV) und Amerika (V, VI, vgl. unten) bezeichnet. Die wenigen Arten, welche in älteren Bearbeitungen derselben Floren, so der isländischen durch König in Olafsen's und Povelsen's Reise, der grönländischen in Cranz's Geschichte von Grönland, vorkommen und in den obengenannten neueren fehlen, erschienen grösstentheils zu unsicher bestimmt, um aufgenommen zu werden. Dagegen ist nach Lange's Vorgang die Flora Danica citirt, namentlich wenn sie grönländische Pflanzen beschreibt und abbildet. Endlich habe ich noch mit T. die im Taymirland (Nordspitze Sibiriens) von Middendorf gefundenen Arten bezeichnet (s. dessen Reise Bd. I, die Botanik bearbeitet von Trautvetter).

Dicotyledoneae.

Ranunculaceae.

II *Thalictrum alpinum* L. G. 60—70°; Isl.

Anemone Richardsonii Hook. (Vahlii Hornem.) Fl. Dan. 2176. G. 67—69; Mintoinlet; R.

V — *parviflora* Michx. R.; Lbr.

Ranunculus confervoides Fries. G. 64—69.

VI V — *aquatilis* L. Disco Grönl. K., (var. arcticus); Isl.

IV VI — *Flammula β reptans* L. K. G. 61.; Lbr. Isl.

V — *Cymbalaria* Pursh. Fl. Dan. 2293. G. bei Godthaab.

— *affinis* R. Br. OG., Mercybay, Mintoinlet, Melv. T.

I — *Lapponicus* L. G. 64—72, Port Bowen, Isl.

II — *glacialis* L. Fl. Dan. 19. Sp.; OG.; North Proven 72°, K.; Port Bowen, Isl.

I — *hyperboreus* Rottböll Fl. Dan. 331 Sp.; Băreninsel; G. 60—72; Melv.; R. Isl.

I — *pygmaeus* Whlbrg. Fl. Dan. 144 Sp. G. 60—72 bis 100′ hoch; Lbr. T.

— *Sabinii* R. Br.; Melville-Insel; (? Bedevilled reach 79°, K.).

I — *nivalis* L. Sp.; OG.; am Smithsund 78—81° (Lafayettebai) K.; G. 69—72° Westenholminsel 76½°; Beecheyinsel, Northumberlandsund, Melv., Banksland; Isl. T.

I — *sulfureus* Phipps (= frigidus Auct.) Sp.; OG.; Westenholm 76½; am Smithsund 78—80 K.; Cornwalesinsel nicht über 100′.

IV V — *acris* L. G. 60—64; Isl. T.

— *Purshii β* Richards. R.

Caltha arctica R. Br. Cambridgegulf, Mintoinlet, Melv., R. *(C. palustris* im Taimyrland.*)*.

VI *Coptis trifolia* Salisb. G. 60—64; Lbr.; Isl.

Papaveraceae.

Papaver nudicaule L. Fl. Dan. 41 (radicatum Rottböll) Sp.; OG.; G. 60—72; überall gefunden, bis zum Kennedykanal 81° K; Wellingtoncanal, Westenholminsel, Hecla- und Griperbai, Cap Lady Franklin, Cornwalesinsel, Melv., Banksl.; Port Bowen; Lbr.; Isl.; T. Unalaschka (tritt im Altai und Daurien wieder auf).

Cruciferae.

IV *Nasturtium palustre* B. Br. G. 60; Isl.

Turritis mollis Hook. Fl. Dan. 2296. G. 64—70.

IV *Arabis alpina* L. OG.; G. 60—72; North Proven, 72° K.; Lbr.; Isl.

— *Holböllii* Hornem. (retrofracta Grah.) Fl. Dan. 1879. G. 64—70.

II *Cardamine bellidifolia* L. Fl. Dan. 20. Sp.; G. 60—72; Cornwalesinsel, Melv.; Port Bowen; Isl.

IV — *pratensis* L. Sp.; G. 60—69; Disco 70° K. *(β angustifolia)*; Isl. T.

— *digitata* Richards. Banksland.

Hesperis Hookeri Ledeb. Mintoinlet. T.

— *Pallasi* Torr. (*pygmaea* Hook) Lafayettesbai am Kennedycanal 81° nahe dem grossen offenen Nordmeere, südlicher zwischen dem Eis nicht gefunden, K. (Nordwestamerika, Pallas).

Parrya arctica R. Br. Cornwalesinsel, Cambridgegolf, Mintoinlet, Hecla- und Griperbai, Nordsommerset, Melv.

Sisymbrium humifusum Vahl. Fl. Dan. 2297. G. 61—69.

IV VI *Erysimum cheiranthoides* L. R.

Braya glabella Richards. Cornwalesinsel.

Vesicaria arctica Richards. Fl. Dan. 1526 G. 69—70; Washingtonland 81° K.; Mintoinlet.

I *Draba alpina* L. Sp.; OG.; G. 70; North Proven 72°; Whalesound 77²/₃°; Rensselaer harbour. 79° K. *(β microcephala)* Westenholm; Wellingtonkanal, Cornwalesinsel, Melv., Port Bowen, T.

— var. *algida* Adams. Whalesound. T.

— *glacialis* Ad. Disco und Beddevilled reach, 78° K. T.

I — *muricella* Whlbg. (*nivalis* Liljeborg) Fl. Dan. 2417. Sp.; OG.; G. 60—72; K.; Fury- und Heclastrasse; Lbr.

— *corymbosa* R. Br. Fl. Dan. 2148. Sp.; G. 60.

I — *hirta* L. Fl. Dan. 143. Sp.; OG.; G. 60—72¹/₂; Uperniavik in Grönl. 73, K. Whalesound 77²/₃; Cambridgegulf, Mintoinlet, Albertsound, Banksl.; Port Bowen; Isl. T.

— *rupestris* R. Br. Fl. Dan. 2421. G. 64—70 bis 2000 Fuss?; Rensselaer harbour 79° K; Cornwalesinsel, Beecheyinsel. T.

II — *Lapponica* Willd. (*androsacea* Whlbg.) Sp.; G. 69—72; Melv.

— *lactea* Adams. G. 60. T.

— — var. *laevigata* Fries. G. 64—71.

I — *incana* L. (*contorta* Ehrh.) OG.; G. 60—64; Fiskefjord in Grönl. 64°, K.; Banksland; R; Lbr.; Isl.

Draba aurea Vahl. Fl. Dan. 1460. G. 60—70.
— *Martinsiana* Gay. Sp.
— *arctica* Vahl. Fl. Dan. 2294. Sp.; G. 66—72.
— *crassifolia* Grah. Fl. Dan. 2419. G. 64—70.

II *Cochlearia officinalis* L. var. *Grönlandica* DeC. Sp.; G. 60 — 70. am üppigsten auf alten Bauplätzen und Vogelinseln, von den Eingebornen nicht benützt (Rink); Lbr.; Isl.

III — *Anglica* L.: Wellingtoncanal; North Proven 72°, K.; Beecheyinsel; Banksland.

III — *Danica* L. Sp.

— *oblongifolia* DeC. Westenholm, 76½°. T.

— *fenestrata* R. Br. Sp. Baffinsbai. OG.?; G. 67—69; bis Rensselaer harbour, 79° K.; Cornwalesinsel, Melv.; Ternisland bei Igloolik.

Lepidium Grönlandicum Hornem. *(alpinum)* Fl. Dan. 419. G. (Brasen).

IV VI *Capsella Bursa pastoris* L. G 61—64; Isl.

Eutrema Edwardsii R. Br. Fl. Dan. 2242. Sp.; G. 70; Mintoinlet, Cambridgegoulf, Nordsommerset, Melv.

Platypetalum purpurascens R Br. Sp.; G. 70: Lancastersund, Mintoinlet, Melv., Port Bowen. T.
— *dubium* R. Br. Melv.

Violarieae.

IV *Viola palustris* L. G. 61; Lbr.; Isl.
V — *Mühlenbergii* G. 64 (*β minor* Hook.); Lbr.
IV — *canina* L. G. 60; Isl.

Droseraceae.

Parnassia Kotzebuei Schlechtendal Fl. Dan. 2286. G. am Igalikkofjord. 61°.

Sileneae.

II *Silene acaulis* L Fl. Dan 21. Sp.; Jan Meyen; OG.; G. 60—72: bis North Proven 72 u. 73°, K.; Albertsund, Banksland; Lbr.; Isl.

II *Lychnis alpina* Fries. G. 60—72 bis 2000 Fuss; Holsteinborg 68°, K.; Lbr.; Isl.

I — *apetala* L. Fl. Dan. 806. Sp; OG.; G. 70½; K.; überall bis 80°, *var. pauciflora* DeC. am Smithsund, K.; Whalesound, Westenholm, Wellingtoncanal, Mintoinlet, Melv., Banksl.; Port Bowen; Lbr. T.

— *affinis* Vahl. Fl. Dan. 2173 *(triflora)* G 63—72° bis 500′.
— *triflora* Vahl. Fl. Dan. 2356. G. 60—72.

IV — *diurna* Sibth. var. *nana* Hook. OG. (Sabine).

Alsineae.

III *Sagina nodosa* Meyer. G. 61; Isl.
II VI — *saxatilis* Wimmer. Sp.; G. 60—66; Isl.

IV VI *Sagina procumbens* L. G. 60; Isl.

— *caespitosa* Vahl. Fl. Dan. 2289. G. 64—72.

Arenaria Grönlandica Sprengel. Fl. Dan. 1210. G. 60—64 bis 200 Fuss hoch; Upernavik 73°, K.;

II — *ciliata β Norvegica* Gunner. Sp.; OG.; G. 69—72 *(β humifusa:)* Melv.; Isl.

I — *Lapponica* Sprengel. Sp.

— *Rossei* R. Br. Beecheyinsel, Cornwalesinsel, Northumberland; Melv., Küste des arkt. Amerika, (Franklin); Port Bowen.

— *arctica* Stevens. Upernavik in Grönl. 73° K. (var. *grandiflora* Hook.); Lbr.

IV *Lepigonum rubrum* L. Disco-Insel in Grönland (Hook., von Lange nicht erwähnt).

— *pumilio.* Port Bowen.

III *Halianthus (Honkeneya) peploides* L. Jan Meyen?; OG.; G. 60—69; Mintoinlet. Banksland, Port Bowen; Lbr.; Isl.

I *Alsine rubella* Whlbg. *(quadrivalvis* R. Br.*)* Sp., OG.; G. 60—62; Cornwalesinsel. Beecheyinsel, Melv., Port Bowen; T.

I — *stricta* Whlbg. G. 70.

II V — *biflora* Whlbg. *(Scandinavica* Spr.*)* Sp.; G. 60—72, bis 2050′; Isl.

IV V *Stellaria media* L. G. 60—72; Isl.

I? — *humifusa* Rottböll. Fl. Dan. 978. OG.; G. 60—72; North Proven 72° K.; Port Bowen und Neerlonakto (Parry).

I — *cerastoides* L. OG.; G. 60—72 bis 2000′; Isl.

— *borealis* Brg. G. 60—64.

III — *glauca* With. (*palustris* Retz.) Fl. Dan. 415 G. (Wormskiold), Disco-Insel (Hook.); Lbr.

— *Edwardsii* R. Br. (*nitida* Hook.) Sp.; OG., Rensselaer harbour 79° K.; G. 60—72; Melv.; arktische Küste Amerikas (Franklin); Port Bowen und Igloolik; Lbr. T.

— *longipes* Goldie. Whalesound $77^2/_3$; Disco 70, Sukkertopen 65° K.; Bede villed reach K. (var. *laeta* Rich.); Westenholm; Wellingtoncanal; Cornwalesinsel; Banksland.

III VI *Cerastium semidecandrum* L. G. bei Uperniavik.

IV V — *vulgatum* L. (*triviale* Link) Sp.; G. 60; Lbr.; Isl.

II — *latifolium* L. OG.; Isl.

IV — *alpinum* L. Fl. Dan. 6. Sp.; OG.; G. 60—72 bis 1000′; Uperniavik 73° und am Smithsund bis 80° K.; Whalesound $77^2/_3$°; Bushnaninsel, Wellingtoncanal, Cornwalesinsel, Mintoinlet, Cambridgegulf; Melv.; Banksland; Port Bowen und Igloolik; Ternisland; Lbr.; Isl. T.

Lineae.

I *Linum perenne* L. Mintoinlet. (Sibirien).

Papilionaceae.

V *Lupinus perennis* L. Banksland; R.

II *Phaca astragalina* DeC. (*alpina* L.), Mintoinlet, Cambridgegulf, Melv., R., Lbr. T.
— *aboriginum* Richards., Mintoinlet, Cambridgegulf, Banksland; R.
Oxytropis arctica R. Br. Melv.; Winterinsel bei Igloolik; Lbr. T.
IV — *campestris* L. Pondsbay; R.
— *nigrescens* Fischer, Mintoinlet, Cambridgegulf; R. T.
— *deflexa* DeC. R.
II — *Uralensis* var. *arctica* Hook. Mintoinlet, Cambridgegulf; Banksland, R. Lbr. (var.).
Hedysarum Mackenzii Richards. Mintoinlet, Cambridgegulf; Banksland; R.
— *boreale* Richards. Mintoinlet; R.
IV VI *Vicia Cracca* L. G. 60—61°. Isl.
I V *Pisum maritimum* L. G. 60; Lbr.; Isl.

Rosaceae.

IV V *Dryas octopetala* L. Fl. Dan. 31. Sp.; OG.; Bedevilled Beach and Rensselaer harbour, 78 und 79° K. T.
— *integrifolia* Vahl. G. 60—72 bis 1500'; bis zu den höchsten Stationen des Smithsundes, K., Cornwales- & Beecheyinsel, Northhumberlandsund, Powellcreek, Melv., Banksland R.; arktische Küste Amerikas (Franklin); Port Bowen; Lbr.
Sieversia Rossii R. Br. Melv.; R.
IV VI *Rubus saxatilis* L. G. 60; Isl.
II — *Chamaemorus* L. Fl. Dan. 1. G. 64, arktische Küste Amerika's; Isl. (Hooker).
II *Sibbaldia procumbens* L. G. 60—69; Isl.
III V *Comarum palustre* L. G. 60—64; Lbr. Isl.
IV V *Potentilla Anserina* L. G. 60—72; Isl.
β *Grönlandica* DeC. (Egedü Wormsk.) G. 60—72; Port Bowen; Lbr.
II — *alpestris* Haller (*maculata* Pourr., *crocea* Salisb.) G. 60—69; Lbr.
II — *nivea* L. Fl. Dan. 1035 Sp.; OG.; G. 64—72½ bis 4400'; Whalesound, 77⅔°; Disco-Insel 70° K.; Rensselaer harbour K. (β concolor), Mintoinlet, Cambridgegulf, Melv., Banksland, Arktische Küste Amerikas (Franklin); Winterinsel bei Igloolik; Lbr.
II — *frigida* Villars. Foginlet 78° K.
V — *fruticosa* L. R.
— *pulchella* R. Br. Fl. Dan. 2234. (Keilhaui Sommerf.) Sp; G. 70; Upernavik 73° und Rensselaer harbour 79, K.; Beecheyinsel, Northumberlandsund, Powellcreek, Cockburninsel, Melv., Port Bowen.
— *Vahliana* Lehm. (*hirsuta* Vahl.) Fl. Dan. 1390. G. 69—71; Rensselaer harbour 79° K.
V — *emarginata* Pursh. Fl. Dan. 2291. Sp., G. 67—72; Lbr.
VI — *tridentata* Pursh. G. 60—69; bis Rensselaer harbour 79° K.; Lbr.
— *nana* Lehm. Banksland; Lbr.

Potentilla biflora Willd. R.

III — *aurea β* DeC. Salisburgensis Haenke, Fiskefjord in Grönland 64° K.

Sanguisorbeae.

IV *Alchemilla vulgaris* L. G. 60—66; Upernavik in Grönland 73°, K.; Isl.

IV V — *alpina* L. G. 60—65; Isl.

Pomaceae.

V *Pyrus americana* DeC. G. 60—62.

Onagrarieae.

II *Epilobium alpinum* L. G. 60—72; Mintoinlet; Lbr.; Isl. T.

II — *origanifolium* Lam G. 60—69; Lbr.

IV VI — *palustre* L. G. 60°; Lbr.; Isl.

V — *squamatum* Nuttall (*lineare* Mühlenb.) G. 60—64.

— *latifolium* L. OG.; G. 60—72; Upernavik 73° K. Mintoinlet., R., Port Bowen; Küste des arktischen Amerika; Lbr.; Isl (Sibirien).

IV V — *augustifolium* L. G. 60—66.; Upernavik 73° K.; Lbr.; Isl.

Halorageae.

IV *Myriophyllum alterniflorum* DeC. G. 60. (Falklandinseln, Aucklandins. etc.)

Hippurideae.

IV V *Hippuris vulgaris* L. G 60—70° (*β maritima* Hornem.) Cambridgebai; Lbr.; Isl.

Callitrichineae.

IV VI *Callitriche verna* L. G 60; Isl.

— *hamulata* Kütz. G 60—64.

Portulaceae.

IV *Montia rivularis* Gmel. G. 60—72 bis 1000′; Isl.

Crassulaceae.

II *Rhodiola rosea* L. Fl. Dan. 183. Bäreninsel, OG., G. 60—67, in Grönland gegessen, Rink., Upernavik 73 K.; Lbr.; Isl., (dieselbe in der Alpenregion des Himalayas 12—17000′, Hooker proceed. linn. soc. 1857). T.

III *Sedum villosum* L. G. 60—72; Isl.

IV — *annuum* L. G. 60—64 bis 600′; Isl.

Saxifrageae.

IV *Saxifraga Aizoon* Jacq. G. 60—72 bis 2500′; Upernavik 73° K.; Lbr.

IV — *oppositifolia* L. Fl. Dan. 34. Sp.; Jan Meyen; OG.; G. 60—72 bis 4500′ hoch; bis zu den nördlichsten Stationen von Smithsund, 81°, überall K., häufig bis Northumberlandsund (Hook.); Cornwalesinsel, Melv.; Nordseite der Patrickinsel zwischen Cap Ludlow und Cap Krabbe, über 77° N. B. (Mackintosh); Banksland in Menge; Winterinsel bei Igloolik und Port Bowen, „die Ernährerin so vieler Vögel und vierfüssiger Thiere“ (Parry); Lbr.; Isl. T.

IV *Saxifraga aizoides* L. Fl. Dan. 72. Sp.; G. 60—71 bis 100′; Upernavik 73° K.; Mintoinlet; Lbr.; Isl.

III — *Hirculus* L. Fl. Dan. 200. Sp.; OG.; Wellingtoncanal und Beecheyinsel; Northumberlandsund, Mintoinlet, Cambridgegulf; Melv. (*β propinqua* R. Br.) R.; Port Bowen und Igloolik; Isl. (Tibet 15—16000′, Hooker). T.

IV — *stellaris* L. Fl. Dan. 23. Sp.; G. 60—64; Port Bowen; Lbr.; Isl. T.

— — *β comosa* Vahl. Sp.; OG.; G. 64—72; Foginlet 78° K., Melv; Port Bowen. (= *foliolosa* R. Br.).

IV — *caespitosa* L. Fl. Dan. 71. Sp.; OG.; G. 60—72 bis 4500′; Proven 72° K.; var. *uniflora* bis Rensselaer harbour 79° K. Wellingtoncanal, Beecheyinsel, Powellcreek, Northumberlandsund, Cornwalesinsel; Melv. (var. *uniflora* R. Br.); Banksland; R. Port Bowen, Winterinsel und Igloolik. T.

II — *cernua* L. Fl. Dan. 22. Sp.; OG.; G. 60—72° bis 2500′; Westenholm 76$^1/_2$; in allen Stationen des Smithsundes bis 80° K.; Cornwales- und Beecheyinsel, Wellingtoncanal, Northumberlandsund; Melv.; Banksland; arkt. Küste Amerikas (Franklin); R.; Port Bowen und Igloolik; Isl. T. (Tibet 15—17000′ Hooker).

II — *nivalis* L. Fl. Dan. 28. Sp.; OG.; G. 60—72 bis 200′; Rensselaer harbour etc. 79° K.; Wellingtoncanal, Cornwales- und Beecheyinsel, Cambridgegulf, Melv.; R.; arktische Küste Amerikas (Franklin); Lbr.; Isl. T.

— *β tenuior* Wahlenb. Godthaab und Disco in Grönland; Melv.

II — *hieracifolia* Waldstein. Sp.; Cambridgegulf.

I — *rivularis* L. Sp.; OG.; G. 60—72 bis 2500′; (Fl. Dan. 118); R.; Port Bowen und Igloolik; Lbr.; Isl. T.

— *β hyperborea* R. Br. Wellingtoncanal, Powellcreek, Melv.

— *tricuspidata* Rottb. Jan Meyen; G. 64—72° bis 2500′; Fog inlet 78 und Rensselaer harbour 79° K.; Whalesound 77$^2/_3$°, Westenholm, Pondsbai und Mintoinlet; Melv.; Banksland; R.; arktische Küste Amerikas; Port Bowen; Isl.

V — *flagellaris* Willd. Fl. Dan. 2353. Sp.; OG.; G. 72—76°; Fog inlet 78, Rensselaer harbour 79°, K., und Lafayettebai 81° K.; Wellingtoncanal, Cornwales- und Beecheyinsel, Northumberlandsund, Hecla- u. Griperbai, Melv.; Banksland; Port Bowen. T.

— *hirta* Haw. Disco in Grönl. (Hooker, von Lange nicht erwähnt).

— *pauciflora* Sternb. Bushnaninsel unter 78° (Sibirien, Kamtschatka).

IV *Chrysosplenium alternifolium* L. Sp.; Wellingtoncanal und Cambridgegulf; Melv.; arktische Küste Amerikas; Port Bowen. (Himalaya 12—15000′ Hooker). T.

Umbelliferae.

IV *Archangelica officinalis* Hoffm. Nur im südlichsten Grönland und wieder auf der Discoinsel, von den Eingebornen roh gegessen, Rink.; Lbr.; Isl.

I V *Haloscias (Ligusticum) Scoticum* L. G. 60—64; Lbr.; Isl.

Corneae.

I *Cornus Suecica* L. G. 60—65°; Lbr.; Isl.

Stellatae.

VI *Galium triflorum* Mich. G. 61—64.

IV — *palustre* L. G. 61—64 (*β minus*); Isl.

Compositae.

Nardosmia corymbosa Hook. Mintoinlet, Melv., Banksland. T.

Aster pygmaeus Torr. et Gray. R.

V *Erigeron compositum* Pursh. Fl. Dan. 1999. (*Cineraria Lewisii* Richards.) OG.: G. 60—70; zwischen Point Lake und der Küste des Eismeeres (Richards.)

II — *alpinum* L. G. 60—66 bis 1500′: Lbr.: Isl. Auch antarktisch wie das folgende.

II — *uniflorum* L. Sp.; OG.; G. 70°: Mintoinlet, Repulsebai (Ross); Banksland, R. arktische Küste von Amerika (Frankl.); Isl. T.

— *β pulchellum* Hornem. G. 60—72.

— *γ Unalaschkense* DeC. Sp.

II *Gnaphalium Norvegicum* Gunner. G. 60—64.

IV VI — *uliginosum* L. G. 61; Isl.

IV V — *sylvaticum* L. Disco (Hook.; von Lange nicht erwähnt); Upernavik 73° K.; Isl.

IV — *supinum* L. *α subacaule* Wahlenb. G. 60—69 bis 1000′. *β fuscum* G. 60—61.

IV — *dioicum* L. G. 60—66 (*β hybridum* Don.) (Nootkasund).

I — *alpinum* L. OG.; G. 60—72 bis 2000′: Melv.: R.: arktische Küste Amerikas; Port Bowen; Lbr.: Isl.

— *β glabratum* Vahl. G. 69—71.

Artemisia borealis Pall. (*Grönlandica* Wormskjold, *spithamea* Pursh.) Fl. Dan. 1585. G. 61 — 72° bis 2500′; Mintoinlet, Lbr. T.

IV V — *vulgaris* L. var. *Tilesii* Ledeb. Cap Bathurst. T.

IV V *Achillea Millefolium* L. G. 60—64; R.; Lbr. (*β nigrescens*); Isl. T.

Arnica augustifolia Vahl. Fl. Dan. 1524 (*alpina* Murr.) OG.: G. 64—72° bis 1000′: Smithsund 78° K.; Mintoinlet, Melv., Banksland; Lbr.

III *Matricaria inodora* L. G. 61° R,: Isl. T.

Chrysanthemum integrifolium DeC. Mintoinlet, Cambridgegulf; R.: Port Bowen.

— *arcticum* L. Point Maitland (auch im arktischen Sibirien).

Senecio frigidus Less. Mintoinlet, Cap Bathurst, Banksland. T.

— *congestus* DeC. (*Cinerariac* R. Br.) Cambridgegulf, Mintoinlet, Melv.: R.: Port Bowen. T.

VI — *aureus* L. Jonesinsel und Cap Bathurst.

IV V *Leontodon (Oporina) autumnalis* L. G. 60—61; Isl.

IV V *Taraxacum officinale* Koch. Disco (Hook. von Lange nicht erwähnt, vgl. dagegen das folgende); Mintoinlet, Cambridgegulf; Banksland; R.; Isl.

III — *palustre* Smith (*lividum* W. K.) OG.; G. 60—72: Whalesound 77⅓°: Bedevilled reach 78° K.; Melv. Port Bowen.

— *phymatocarpum* Vahl. Fl. Dan. 2298. Sp.; G. 67°.

IV V *Hieracium alpinum* L. G. 60; Lbr. (*β pusillum* Pursh.); Isl. *γ atratum* Fries. Südgrönland (Holböll).

IV — *murorum* L. G. 60—64; Isl.

IV — *vulgatum* L. G. bei Julianenshaab, 60°, Vahl; ? Upernavik 73°, K.; Lbr. (*sylvaticum*).

IV — *prenanthoides* Villars. Fl. Dan. 2425. (*crocatum* Fries) G. 61—62 bis 200′.

Campanulaceae.

I *Campanula uniflora* L. OG.; G. 61—72 bis 1000′: Upernavik 73° K.; Melv.; arktische Küste Amerikas.

II — *Scheuchzeri* Vill. (*linifolia* Wahlenberg) G. 68—70 bis 2000′ (var. *Langsdorffiana* DeC.); Grönl. 68, K.

Vaccinieae.

IV V *Vaccinium uliginosum* L. OG. (var. *pubescens*); G. 60—72 bis 1000′ (ditto Wormskjold Fl. Dan. 1526); die Beeren reifen nicht jeden Sommer, erhalten sich unter dem Schnee bis zum nächsten Frühjahr, sind süss und wohlschmeckend, werden aber von den Eskimos nicht gegessen, Rink. Smithsund 78° K.; Mintoinlet; Port Bowen; Lbr.; Isl.

IV V — *Vitis Idaea* L. G. 64—69 bis 2000′ (var. *pumila* Hornem.); Bushnanins. 76°; Lbr.

III V *Oxycoccos palustris* Pers. G. 60—64; Lbr.; Isl.

Ericineae.

IV V *Arctostaphylos Uva ursi* L. G. 66.; Isl.

II V — *alpina* L. Mintoinlet, Cap Bathurst, Jonesisland; Banksland; R.; Lbr.; Isl.

I *Andromeda (Cassiopea) tetragona* L. Fl. Dan. 1030. Sp.; OG.; G. 64—72, trotz ihrer Kleinheit beliebtes Feuerungsmaterial der Grönländer, lodert rasch auf, Rink.; Westenholm 76½, Bushnaninsel; Smithsund bis 80° K.; Mintoinlet, Northumberlandsund, Beecheyinsel; Melv.; Banksland; R.; arkt. Küste Am., Port Bowen, Igloolik; Lbr.

I — *hypnoides* L. G. 60—72 bis 2600′; Isl. T.

I — (*Menziesia*) *coerulea* L. Fl. Dan. 67. (*Phyllodoce taxifolia* Schreb.) G. 60—72 bis 100′; Lbr. Nach DeC. auch auf einer Stelle der Pyrenäen.

III V *Ledum palustre* L. *β procumbens* Ait. G. 64—70 bis 1500′; R.; Port Bowen; Lbr. T.

— *Grönlandicum* Oeder. Fl. Dan. 567. (*latifolium* Ait.) G. 60—67, Feuerungsmaterial der Grönländer; Lbr.

II VI *Azalea (Chamaeledon) procumbens* L. G. 60—72 bis 2000′; arktische Küste Amerikas; Port Bowen und upper savage island (Parry); Lbr.; Isl.

I *Rhododendron Lapponicum* L. OG. G. 60—72 bis 1000′; R.; arktische Küste Amerikas; Lbr.

Pyrolaceae.

IV VI *Pyrola rotundifolia* L. Port Bowen; Isl. *β grandiflora* Raddi Fl. Dan. 1817. (*Grönlandica* Hornem.) G. 61—72 bis 2000′; Lbr. T.

IV V — *minor* L. G. 60—64; Lbr.

III *Pyrola chlorantha* Swartz. Disco in Grönland 70°, North Proven 72° und am Smithsund 78° K.

Diapensiaceae.

V *Diapensia Lapponica* L. G. 60—72 bis 2000′; 73° K.; Port Bowen; Lbr.

Gentianeae.

IV VI *Menyanthes trifoliata* L. G. 60—61; Lbr.; Isl.

Pleurogyne rotata (Swertia) L. Fl. Dan. 343. G. 64—68; Lbr.; Isl.

IV *Gentiana nivalis* L. G. 60—72 bis 1000′; Lbr.; Isl.

I — *serrata* Gunn. G. 60.

I — *aurea* L. (*involucrata* Rottb.) G. 60—64.; Isl.

I — *praepinguis* Richards. R.

Polemoniaceae.

III *Polemonium coeruleum* L. OG.; Banksland; (Nootkasund).

Boragineae.

I V *Pulmonaria maritima* L. (*Lithospermum m.* Lehm., *Steenhammera m.* Rchb.) G. 69—70; North Proven 72° K.; R.; Lbr.; Isl.

Antirrhineae.

IV *Veronica saxatilis* Jacq. G. 60—69; Isl.

IV — *alpina* L. OG.; G. 60—72; Lbr.; Isl. β *villosa* Wormskjold (non Schrader), = *Wormskjoldii* Röm. et Schult. G. 60—61.

IV *Limosella aquatica* L. G. 61°; Isl.

Rhinanthaceae.

I *Pedicularis hirsuta* L. Sp.; OG.; G. 64—72; die Blumenkelche werden wie Kohl gekocht, Rink. Rensselaer harbour 79° K.; Westenholm 76½; Wellingtoncanal, Beechey-insel, Mintoinlet, Cambridgegulf, Banksland; R.; Port Bowen und Igloolik. T.

— *Kanei* Durand. Smithsund, K.

— *biennis* L.? OG.

— *Langsdorffi* Fischer. Fl. Dan. 1821. (*lanata* Willd.; *arctica* R. Br.) G. 70—72; Rensselaer harbour 79° K.; Melv. T.

— *Grönlandica* Retz. Fl. Dan. 1166. Grönl. (Thorhallesen); Lbr.

— *euphrasioides* Steven. Fl. Dan. 1158 (*ramosa* Wormskj.) G. 62—68; (Sibirien).

I — *Lapponica* L. G. 62—69; arktische Küste Amerikas; Lbr.

I — *flammea* L. G. 60—72; Lbr.; Isl.

— *capitata* Adams. Mintoinlet, Cambridgegulf; R. T.

II — *Sudetica* Willd. Mintoinlet, Cambridgegulf, Armstrong-point, Maitland-point, Pitt-point; R. T.

III *Rhinanthus minor* Ehrh. G. 60—64; Isl.

II *Bartsia alpina* L. G. 60—69; Lbr.; Isl.

Castilleja pallida Spreng. Mintoinlet, Cambridgegulf, Banksland; R.; Lbr.

IV *Euphrasia officinalis* L. G. 60—69; K.; Lbr.; Isl.

Labiatae.

IV V *Thymus Serpyllum* L. G. 60—66; (var. *arcticum* Durand): Isl.

Lentibularieae.

IV *Pinguicula vulgaris* L. G. 60—68; R.; Lbr.; Isl.

Primulaceae.

I *Primula stricta* Hornem (*Hornemanniana* Lehm.) G. 64—70; Banksland; R.

— *Sibirica* Jacq. *β minor* Hook. (Igalicensis Wormskj.) Fl. Dan. 1511. G. 61. bei Igalikko).

III *Androsace septentrionalis* L. Fl. Dan. 7. Mintoinlet, Cambridgegulf; R. T.

II V — *Chamaejasme* Wulf. Cap Bathurst; Banksland; R. T.

Phlox Richardsonii Hook. Banksland; R.

Plumbagineae.

III *Armeria maritima* Willd. OG. *(vulgaris)*; G. 60—72 (*labradorica* Wallr.); Mintoinlet und Cambridgegulf (*arctica* Wallr.); R. (dt.); arkt. Küste Amerikas *(vulg.)* Lbr. (var. *pubescens*); Isl. *(vulg.)* T. Unter den eingeklammerten Namen von den betreffenden Autoren aufgeführt.

Plantagineae.

IV VI *Plantago lanceolata* L. R.; Isl.

IV V — *maritima* L. G. 60—69; Isl.

Chenopodieae.

III *Blitum glaucum* (Chenop.) L. G. 60. Selten.

Polygoneae.

IV *Rumex Acetosa* L. G. 60.; Isl. T.

IV V — *Acetosella* L. G. 60—72; Isl.

III — *domesticus* Hartm. G. 60. T.

II-IV V *Oxyria digyna* L. Fl. Dan. 14. Sp.; Jan Meyen; OG.; G. 60—72, am liebsten auf alten Häuserplätzen, Brütestellen der Vögel, also gedüngtem Boden, 1—2 Fuss hoch, von den eingebornen Grönländern nicht benützt, Rink.; überall bis 81° K.; Northumberlandsund, Assistance harbour auf Cornwalesinsel, nicht unter 300—400′ Meereshöhe, verkrüppelt; Beecheyinsel; Powellcreek, Cap Lady Franklin (blüht 21. Juni); Melv.; Banksland; R.; Port Bowen und Igloolik; Lbr.; Isl. T. (Rocky mountains 10,000′ am James peak). T.

II-IV V *Polygonum viviparum* K. Fl. Dan. 12. Sp.; OG.; G. 60—72 (*β alpinum* Hornem.); auf allen Stationen seiner beiden Reisen von Kane gefunden; Westenholm 76½; Wellingtoncanal, Mintoinlet und Cambridgegulf; Assistance harbour auf Cornwalesinsel nicht unter 300—400′; Beecheyinsel, Powellcreek; Melv.; Banksland, R.; arkt. Küste Amerikas; Lbr.; Isl. T.

IV V *Polygonum aviculare* L. G. 60—72; Lbr.; Isl.

I *Königia Islandica* L. Fl. Dan. 418. Sp.; OG.; G. 60—72; Lbr.; Isl.

Empetreae.

IV V *Empetrum nigrum* L. Sp.; OG.; G. 60—72; die Beeren reifen alljährlich zu Anfangs August, erhalten sich unter dem Schnee bis zum Frühjahr und sind eine beliebte Speise der Eingebornen, Rink.; Smithsund 70° K.; R.; Port Bowen; Lbr.; Isl. (Chamissoinsel im Kotzebuesund 66° 43′).

Salicineae.

II *Salix myrtilloides* L. Banksland; Isl.

II — *arbuscula* L. G. 60—64; Isl.

II — *glauca* L. G. 60—72; R.; Lbr.; Isl. β *appendiculata* Wahlenb. G. bei Tesiusak. T.

II-IV — *myrsinites* L. G. 60—64; Prinz-Albert-sund; Lbr.; Isl.

II — *reticulata* L. Fl. Dan. 12. Sp.; Grönl. (Hornemann); Cambridgegulf und Mintoinlet; R.; Port Bowen; Lbr.; Isl.

II — *herbacea* L. Fl. Dan. 117. Sp; G. 60—72; Upernavik 73° K.; Isl.

I — *polaris* Wahlenb. Sp.; Powellcreek, Cap Bathurst, Port Bowen. T.

— *arctica* (Pall.) R. Br. Fl. Dan. 2488. OG.; G. 60—72; bis zum Kennedykanal 80—81° K.; Whalesound 77⅔, Bushnaninlet, Powellcreek, Cornwales- und Beecheyinsel; Melv. bis zur Depotinsel auf der Nordküste 76⅓°; R.; arkt. Küste Am.; Port Bowen; Lbr. T. (Sibirien, Ledebour; *torulosa).*

I — *lanata* L. Grönl. (Hornem.); Isl. T.

— *Richardsonii* Hook. Mintoinlet; R.

— *desertorum* Richards. Fiskefjord in Grönland 64° K.; Mintoinlet.

— *speciosa* Hook. Banksland (auch im Kotzebuesund).

V — *Uva ursi* Pursh. Fiskefjord und Sukkertoppen in Grönland 64 und 65°, bis zum Kennedykanal 80—81°, bei den Eskimos ein Skorbutmittel K.; Lbr.

V — *cordifolia* Pursh. Cornwalesinsel; Lbr.

Die Weiden und Birken kriechen in Grönland dicht am Boden hin, 3—4 Ellen lang, über der Wurzel 2—3 Zoll dick; nur an einzelnen Stellen, namentlich bei Godhavn und Discobucht erheben sie sich, einander gegenseitig stützend, 1½ Ellen hoch, und im Innern der Laxbucht, schon unter 72° 25′ N. B., spricht man von einem „Walde", wo sich ein Rennthier verbergen könne, er soll nicht viel über eine Elle hoch sein, und im Winter fahren die Schlitten über ihn weg. (Rink.)

Betulineae.

I *Betula nana* L. G. 60—72; K.; Lbr.; Isl. T.

— *fruticosa* Hornem. (non Pall.) *pumila* Vahl. herb. Grönl. bei Tessermint und Akia-öen.

— *alpestris* Fries (*humilis* Hornem.) G. 60—62.

Alnus repens Wormskj. G. 61—64.

Coniferae.

II *Juniperus nana* Willd. G. 60—66.

Monocotyledoneae.

Juncagineae.

IV V *Triglochin palustre* L. G. 61; Lbr.; Isl.

Potameae.

III *Potamogeton rufescens* Schrad. G. 61.

III VI — *(gramineus var.) heterophyllus* Schreb. G. 61.

IV — *marinus* L. G. bei Baalsrevier und Godthaab im Meer; Isl.

Najadeae.

IV V *Zostera marina* L. G. ebendaselbst; Isl.

Typhaceae.

Sparganium minimum Fries. (*natans β tenuifolium* Hornem.) G. 61—64.

Orchideae.

III IV *Gymnadenia albida* L. G. 60—64; Isl.

Platanthera Königii Retz. G. 60—69; Isl. (Unalaschka).

— *hyperborea* L. Grönl. auf Discobucht 70° (Hook.); Fiskefjord in Grönland 64° K.; Island.

III *Listera cordata* L. G. 60—64; Lbr.

III *Corallorhiza innata* R. Br. G. 64—66; Isl.

Asparageae.

IV *Streptopus amplexifolius* L. G. 60; Lbr.

Colchicaceae.

II *Tofieldia borealis* Wahlenb. G. 60—72; K.; Lbr.; Isl.

Jancaceae.

II *Juncus arcticus* Willd. G. 60—70; Isl.

III — *filiformis* L. G. 60.

II — *castaneus* Smith. G. 63—70.

II — *triglumis* L. G. 60—70; Isl.

IV — *trifidus* L. G. 60—64; K.; Isl.

III — *alpinus* Villars. G. 61.

III — *squarrosus* L. G. 60; Isl.

— *biglumis* L. Sp.; G. 60—72; Wellingtoncanal; Powellcreek; Melv.; Port Bowen; Isl. T.

IV *Luzula spadicea* DeC. (*parviflora* Desv.) G. 60—69; Lbr.

IV — *campestris* DeC. Walfischinseln bei Grönl. (Hook., fehlt bei Lange); Westenholm 76½; Lbr. (ℨ *alpina* Meyer); Isl. T.

IV — *multiflora* Lej. G. 60—70.

IV — *spicata* L. G. 60—70; Lbr.; Isl.

I — *arcuata* Wahlenb. Sp.; OG.; G. 60—72; Foginlet 78° K.; Lbr. (γ *procerior* Mey.)

var. *hyperborea* R. Br. Sp.; OG.; G. allgemein; Bushnanins. 76°; Bedevilled reach 79° K.; Southamptoninlet; Port Bowen. Bildet mit *Eriophorum* im Taymyrlande auf der festen *Polytrichum tundra* die Hälfte der Pflanzen-Individuen. (v. Middendorf).

var. *subspicata* Lange. G. bei Noursoak.

Cyperaceae.

III *Scirpus caespitosus* L. G. 60—69; Isl.

IV V *Heleocharis palustris* L. G. 61; Isl.

III *Eriophorum vaginatum* L. Sukkertoppen in Grönland 65° K.; Mintoinlet; Lbr.; Isl. T.

II — *Scheuchzeri* Hoppe (*capitatum* Host); Sp.; OG.; G. 60—72 Rensselaer harbour 80° K.; Mintoinlet, Cambridgegolf und Powellcreek; Banksland; R.; Lbr.; Isl. (Sabine). T.

IV V — *augustifolium* Roth. OG.; G. 60—72; Wellingtoncanal, Powellcreek, Mintoinlet, Prinz Albertsund, Cornwalesinsel; Melv.; Banksland; R.; arktische Küste Amerikas, Lbr.; Isl.

III V — *latifolium* Hoppe. Smithsund bis Rensselaer harbour 80°; K.; Lbr.

Elyna spicata Schrad. (*Carex gynocrates* Wormskj.; *Kobresia scirpina* Fl. Dan. 1529) G. 60—72; Mintoinlet.

Kobresia caricina Willd. G. 64—72.

III *Carex dioica* L. K.; Isl.

II — *capitata* L. G. 60—70; Isl.

II — *rupestris* All. G. 68—72.

II — *microglochin* Wahlenb. G. 61—70.

II — *incurva* Lightf. G. 60—72.; Mintoinlet.

I — *glareosa* Wahlenb. G. 60—72.

II — *lagopina* Wormskj. (*heleonaster* Martins) Sp.; G. 60—72; Isl.

— *Wormskjoldii* Hornem. Fl. Dan. 1528 G. 60—72; Mintoinlet.

IV — *canescens* L. G. 60—66; Lbr. *(curta)*; Isl.

III — *vulgaris* Fries G. 60—61.

— *concolor* R. Br. Melv.

II — *rigida* Good. Fl. Dan. 2479. 2480. G. 60—72; fast überall, K.; Banksland; Isl. T.

V — *saxatilis* L. (*pulla* Good.) OG.?; G. 60—72; Lbr.; Isl.

II — *bicolor* All. G. 60—64.

II — *Vahlii* Schkuhr. G. 60—72.

II — *atrata* L. G. 60—61; Isl.

III *Carex supina* Wahlenb. G. 60—72.
IV — *pilulifera* L. G. 60—64 (*β deflexa* Drejer).
II — *vaginata* Tausch (*subspathacea* Wormskj.) Fl. Dan. 1530 G. 60—62; Mintoinlet.
II — *capillaris* L. G. 61—72; Isl.
— *rariflora* Smith. G. 60—72.
II — *ustulata* Wahlenb. Cambridgegolf.
II — *rotundata* Wahlenb. G. 61—69.
II — *fuliginosa* Sternberg et Hoppe. OG.; G. 66—72; Cambridgegolf, Mintoinlet, Melv., Port Bowen; Isl.
IV — *Oederi* Ehrh. G. 61.
I — *pedata* Wahlenb. G. 64—72; Isl.
IV — *ampullacea* Good. G. 61; Isl.
— *β hymenocarpa* Drejer. G. 61.
IV V — *vesicaria* L. G. 61; Isl.
— *compacta* R. Br. Mintoinlet.
— *duriuscula* Meyer G. 64—65.
— *festiva* Dewey G. 60—69.
— *filipendula γ concolor* Drejer Fl. Dan. 2272. G. 61.
— *haematolepis* Drejer Fl. Dan. 2370. G. 60.
— *holostema* Drejer G. 69—70.
— *hyperborea* Drejer Fl. Dan. 2482. G. 60—72; Powellcreek.
— *membranacea* Hook. Port Bowen (auch Kotzebuesund).
— *nardina* Fries Fl. Dan. 2429. G. 60—72 bis 4500′ hoch.
— *nigritella* Drejer Fl. Dan. 2369. G. 60.
— *pratensis* Drejer Fl. Dan. 2368. G. 64.
— *reducta* Drejer G. 60—61.
— *rufina* Drejer Fl. Dan. 2484. G. 60—64.
— *stans* Drejer Fl. Dan. 2477 G. 61—70; Mintoinlet.
— *ursina* Dewey Fl. Dan. 2429. G. 60—69.

Gramineae.

Hierochloa arctica Sommerfelt Sp.
— *alpina* Röm. et Schult. G. 60—72; Bushnaninsel 76°; Beecheyinsel; R.; arkt. Küste Am.; Port Bowen; Lbr.
— *pauciflora* R. Br. Mintoinlet; Melv.; Port Bowen.
IV V *Anthoxanthum odoratum* L. G. 60—61; Isl.
Alopecurus alpinus Smith Sp.; OG.; G. 66—72; Bedevilled reach 79° K; Bushnaninsel und Whalesound 77⅔°; Wellingtoncanal, Cornwales- u. Beecheyinsel, Cap York, Pondsbai, Powellcreek; Mintoinlet und Cambridgegolf; Melv.; R.; arkt. Küste Amerikas; Port Bowen. T.

IV *Alopecurus geniculatus* L. G. 60—66; Isl.
II-IV *Phleum alpinum* L. G. 60—69; Lbr.; Isl
I *Agrostis rubra* L. G. 61—70; Isl.
IV V — *canina* L. G. 60—61; Smithsund nur 6 Zoll lang, K.; Isl.
IV — *alba* L. G. 60; Isl.
V *Calamagrostis Canadensis* Beauv. Sukkertoppen in Grönland 65° K.; R.
III — *Halleriana* DeC. G. 60—69.
III — *stricta* Beauv. Sp.; G. 60—70 (*neglecta* Ehrh.) Point Maitland.
— *purpurascens* R. Br. Fl. Dan. 2523. G. 64—71; Mintoinlet.
I *Aira alpina* L. Sp.; G. 60—66; Isl.
IV VI — *flexuosa* L. G. 60—64; Isl.
IV V — *caespitosa* L. Mintoinlet; Isl. T.
— *(Deschampsia) brevifolia* R Br. OG.; Melv.; Port Bowen.
I — *(Vahlodea) atropurpurea* Wahlenb. G. 64.
V *Trisetum subspicatum* L. Sp.; OG.; G. 60—72°, Bedevilled reach 79° K.; Melv.; R.; arktische Küste Am.; Port Bowen; Lbr.; Isl.
Dupontia Fischeri R. Br. Sp.; G. 70; Beecheyinsel und Point-Maitland; Melv.; R.
IV V *Poa alpina* L. Sp.; G. 60—70; Westenholm 76½; Rensselaer harbour 80° K.; Lbr.; Isl.
IV V — *annua* L. G. 60; Isl.
— *arctica* R. Br. (*laxa* Sabine) Sp.: OG.: Sukkertoppen in Grönland und am Smithsund, K.; Lancastersund; Point Drew; Melv.; R.; Port Bowen; Lbr. T.
IV V — *pratensis* L. Sp.; G. 60—72; Lbr. 1′ hoch; Isl. T.
IV — *Cenisia* All. G. 60—70; Bushnaninsel 76; Cornwalesinsel.
II — *caesia* Smith G. am Prinz-Christian-sund; Whalesound 77⅔°; Beecheyinsel.
β aspera Gand. G. 60—72.
IV — *nemoralis* L. *δ glauca* Koch. G. 60—61.
— *abbreviata* R. Br. Melv.; Port Bowen.
— *angustata* R. Br.; OG.; Wellingtoncanal, Beecheyinsel, Powellcreek, Melv.; Igloolik.
— *Vahliana* Liebmann Fl. Dan. 2401. G. 70.
Glyceria arctica Hook. Holsteinberg in Grönland 68° K.; Wellingtoncanal und Mintoinlet.
IV — *festucaeformis* Heynhold G. 60—72.
— *conferta* Fries. G. 70.
— *pendulina* Vahl. Fl. Dan. 2343. G. 61—65.
Catabrosa algida Phipps (*Phippsia* Solander) Sp.; G. 60—72; North-Proven 72° K.; Cap York; Melv.; Port Bowen. T.
— *monandra* Trin. Whalesound 77⅔°; Westenholm; Cornwalesinsel.
— *latifolia (Colpodium)* R. Br. Fl. Dan. 2341. G. 70—72°; Wellingtoncanal und Mintoinlet; Melv.; R.; Port Bowen. T. (*β* Kotzebuesund).
IV V — *aquatica* L. Beauv. Sukkertoppen in Grönland 65° K.; Banksland; Isl.
Pleuropogon Sabini R. Br. Powellcreek; Melv.; Port Bowen.

IV V *Festuca ovina* L. Sp.; OG.; G· 60–72; Rensselaer harbour nicht über 6 Zoll hoch K.; Isl.

— *brevifolia* R. Br. G. 70° bis 4500′ hoch; Wellingtoncanal, Point Drew, Jonesinsel, Beecheyinsel, Cap Bathurst; Melv.; Banksland; R.

IV — *rubra* L. G. Discobucht (Hook., von Lange nicht erwähnt). Beecheyinsel; Isl.

γ arenaria Osbeck. Sp.; G. 68—70. T.

V — *Richardsoni* Hook. K. Fiskefjord in Grönland 64° K.

V *Bromus Kalmi* Torrey (*ciliatus* Mühl.). Sukkertoppen in Grönland 65 K.

IV V *Triticum repens* L. Point Pitt und Point Warren; Banksland; R.; Isl.

— *violaceum* Hornem. Fl. Dan. 2044. *(biflorum Briganti β Hornemanni quorund.)*

III *Elymus arenarius* L. G. 60 - 72; K.; Point Warren; Mintoinlet; Banksland; Lbr. *(β villosus)* Island.

Cryptogamae vasculares.

Equisetaceae.

IV VI *Equisetum arvense* L. Sp.; G. 60—72; North Proven 72° K.; Mintoinlet; Banksland; Isl.

IV VI — *sylvaticum* L. G. 60—72; Lbr.; Isl.

III — *umbrosum* Meyer Grönl. (Hornem.?).

IV — *variegatum* All. G. 60—72.

V — *scirpoides* Mich. Sp.; G. 61.

Rhizospermeae.

IV V *Isoëtes lacustris* L. G. 60; Isl.

Lycopodieae.

IV *Lycopodium Selago* L. Fl. Dan. 104. Sp.; G. 60—72; R., Port Bowen; Isl.

III — *annotinum* L G. 60—72; Lbr.; Isl.

IV — *alpinum* L. G. 60—64; Isl.

III — *Chamaecyparissus* A. Br. G. 60.

IV — *clavatum* L. G. 60; Isl.

III V *Selaginella spinulosa* A. Br. G. 61; Isl.

Filices.

IV *Botrychium Lunaria* L. G. 60—72; Isl.

III — *matricariaefolium* A. Br. G. 60.

IV *Polypodium Phegopteris* L. G. 60—64; Sukkertoppen 65° K.; Isl.

IV V — *Dryopteris* L. G. 60—64; Isl.

II — *alpestre* Hoppe. Grönl. bei Ujarasuksoil (Vahl.)

III VI *Woodsia Ilvensis* L. G. 60—72; North Proven 72° K.; Isl.

III VI — *hyperborea* Wahlenb. G. 66—72.

IV *Aspidium Lonchitis* L. G. 60—69; Isl.
— *fragrans* Willd. G. 66—70.
IV VI *Polystichum Filix mas* L. G. 60; Isl.
IV VI — *spinulosum* DeC. β *dilatatum* Willd. G. 60—64.
IV V *Cystopteris fragilis* L. G. 60—72; Westenholm 76° K.; Mintoiniet; Port Bowen; Isl.

Es finden sich demnach Phanerogamen so weit als man grössere Landstrecken nach dem Pole hin kennt; nur auf den kleinen Polyniainseln, nördlich von Patrickinsel, 77° 45—48′ N. B. fand Maclintosh auch im Juni nur kleine Flechten. (Belcher's und Kellett's Expedition 1853). Die nördlichsten bis jetzt bekannten Phanerogamen sind die auf Kane's Expedition unter 81° gesehenen *Ranunculus nivalis*, *Hesperis Hookeri*, *Papaver nudicaule*, *Saxifraga oppositifolia*, *Oxyria digyna* und *Salix arctica*, welche alle mit Ausnahme der *Hesperis* zu den verbreitetsten in der arktischen Flora gehören.

Die Arten vertheilen sich nach den Familien folgendermassen:

Ranunculaceae	mit	19	Arten	*Campanulaceae*	mit	2	Arten	*Juncagineae*	mit	1	Arten
Papaveraceae	—	1	—	*Vaccinieae*	—	3	—	*Potameae*	—	3	—
Cruciferae	—	38	—	*Ericineae*	—	9	—	*Najadeae*	—	1	—
Violarieae	—	3	—	*Pyrolaceae*	—	3	—	*Typhaceae*	—	1	—
Droseraceae	—	1	—	*Diapensiaceae*	—	1	—	*Orchideae*	—	5	—
Sileneae	—	6	—	*Gentianeae*	—	6	—	*Asparageae*	—	1	—
Alsineae	—	26	—	*Polemoniaceae*	—	1	—	*Colchicaceae*	—	1	—
Lineae	—	1	—	*Boragineae*	—	1	—	*Juncaceae*	—	13	—
Papilionaceae	—	12	—	*Antirrhineae*	—	3	—	*Cyperaceae*	—	51	—
Rosaceae	—	19	—	*Rhinanthaceae*	—	14	—	*Gramineae*	—	48	—
Sanguisorbeae	—	2	—	*Labiatae*	—	1	—	*Monocot.* 125.			
Pomaceae	—	1	—	*Lentibularieae*	—	1	—				
Onagrarieae	—	6	—	*Primulaceae*	—	5	—	*Equisetaceae*	—	5	—
Halorageae	—	1	—	*Plumbagineae*	—	1	—	*Rhizospermeae*	—	1	—
Hippurideae	—	1	—	*Plantagineae*	—	2	—	*Lycopodiaceae*	—	6	—
Callitrichineae	—	2	—	*Chenopodieae*	—	1	—	*Filices*	—	12	—
Portulaceae	—	1	—	*Polygoneae*	—	7	—	*Crypt. vasc.* 24.			
Crassulaceae	—	3	—	*Empetreae*	—	1	—	Gesammtzahl 422.			
Saxifrageae	—	15	—	*Salicineae*	—	14	—				
Umbelliferae	—	2	—	*Betulineae*	—	4	—				
Corneae	—	1	—	*Coniferae*	—	1	—				
Stellatae	—	2	—	*Dicotyl.* 273.							
Compositae	—	29	—								

Die Gesammtzahl unserer arktischen Flora ist demnach $1/5$ derjenigen der deutschen und $1/10$ derjenigen der italienischen; sie ist etwas über doppelt so gross als die der labradorischen und $11\text{—}12/10$ der isländischen. Die Specialflora der Melvilleinsel zählt 67 Gefässpflanzen, die Spitzbergens 79,

Grönlands 320, Labradors 206, Islands 370, dagegen die der kleinen Insel Helgoland über 108 und die Ischias 882.

Es verhalten sich die *Monocotyledonen* zu den *Dicotyledonen*

in der arktischen Flora = 1 : 2,2 in der Mark und Pommern = 1 : 2,8
in Deutschland = 1 : 3,7, im schlesischen Hochgebirge = 1 : 3
in Italien = 1 : 4,5,
in der Tropenzone = 1 : 5 bis 6.

Die arktische Flora vereinigt also die Züge einer kalten und einer wasserreichen Flora. Bei einzelnen Specialfloren fällt hierin der Gegensatz zwischen der Melvilleinsel und Spitzbergen auf; erstere nähert sich mit 1 : 2,35 nahezu dem Verhältniss der Gesammtflora, letzteres mit 1 : 3,2 viel mehr südlich gelegenen Gegenden: es dürfte dieses daraus zu erklären sein, dass das Klima Spitzbergens noch unter dem Einflusse des atlantischen Oceans und des Golfstroms steht, während die Melvilleinsel nach Süden durch die Landmassen des nördlichen Amerika abgesperrt ist. Wenn aber die Gesammtflora ein ungünstigeres Verhältniss als selbst die Melvilleinsel zeigt, so dürfte dieses nur durch den Mangel einer genaueren Kenntniss bedingt sein: eine *Carex* oder ein Gras kann viel leichter übersehen oder mit einem andern fälschlich identificirt werden, als eine *Saxifraga* oder eine *Crucifere*.*) Auffallend ist es übrigens, dass nach den jetzigen Kenntnissen in Labrador und Island jener Gegensatz gerade umgekehrt erscheint, indem für ersteres das Verhältniss 1 : 4,3, für Island 1 : 2,1 sich herausstellt.

Das Verhältniss der Gefässkryptogamen zu den Phanerogamen ist

in der arktischen Flora = 1 : 16,6, in der Mark und Pommern = 1 : 35,
in Deutschland = 1 : 36,
in Italien = 1 : 54,

(auf Spitzbergen 1 : 25, auf der Melvilleinsel sind gar keine gefunden, in Labrador 1 : 102, auf Island 1 : 14, also sehr verschieden). Der stärkste Gegensatz hiezu findet sich auf den südpolynesischen Inseln, wo mitunter z. B. auf Raoulisland oder Sunday Island in der Kermadecgruppe, 29° Südbreite (Hooker Proceed. Linn. soc. 1856, Novemb.) die Zahl der Farn allein der der *Dicotyledonen* und *Monocotyledonen* zusammen gleichkommt (jedes 20 Arten) und durch das Hinzutreten eines *Lycopodiums* die Zahl der *Cryptogamae vasculares* die der Phanerogamen übertrifft.

Die artenreichsten Familien der arktischen Flora sind die *Cyperaceen* und *Gramineen* mit circa 12%, dann folgen die *Cruciferen* mit 9, die *Compositen* mit nur 7, die *Alsineen* mit 6, *Ra-*

*) Vielleicht diesem Grunde ist es zuzuschreiben, dass, wie Durand bemerkt, Kane von den nördlicheren Standorten relativ mehr *Dicotyledonen* mitbrachte, als von den südlicheren. Durand dagegen ist geneigt der längeren Tagesdauer im Sommer, der reineren (?) und feuchteren Atmosphäre und einer problematischen Zunahme der Elektricität Wirkungen ähnlich denen eines gemässigteren Klimas zuzuschreiben und führt dafür die *Hesperis Pallasii* an. Uebrigens ist auch auf den Alpen die höchste bis jetzt beobachtete phanerogame Pflanze eine dicotyledonische, *Cherleria sedoides* auf der südlichen Abdachung der Vincentpyramide am Monte Rosa, 11770 Par. Fuss hoch, und Ad. Schlagintweit führt neben 43 *Dicotyledonen* nur 11 *Monocotyledonen* auf, welche in den Alpen über 8900—9000', der mittlern Schneegrenze, beobachtet wurden. (Troschel's Arch. 1853). Ein Unterschied zwischen Polar- und Alpen-Flora liegt also darin nicht. Im feuchten Taimyrlande fand v. Middendorf auch nur 1 *Monocot* auf 4,9 *Dic*, doch erstere der Individuenzahl nach weit überwiegend. Vgl. auch De Candolle geogr. bot. II. pag. 1181.

nunculaceen und *Rosaceen* mit 4½, *Saxifrageen* und *Rhinanthaceen (Pedicularis)* mit nur 3½, die *Salicineen* mit über 3⅓ %. Die *Papilionaceen* folgen erst jetzt nach den *Juncaceen* und neben den *Filices* mit nicht ganz 3%; und fehlen in Spitzbergen gänzlich. Nur durch je eine Art vertreten finden sich 23 Familien, darunter aber das so häufige *Papaver nudicaule*. Aehnlich folgen bei den 54 Pflanzen, welche Schlagintweit a. a. O. als die höchsten Alpenpflanzen aufführt, der Zahl nach die Familien in folgender Ordnung: *Saxifrageen*, *Gramineen*, *Compositen*, *Cruciferen*, *Primulaceen*, dann mit gleicher Anzahl (je 2) *Cyperaceen*, *Salicineen*, *Antirrhineen* und *Rosaceen*, mit je einer *Juncaceen*, *Coniferen*, *Ranunculaceen*; *Papilionaceen*, *Umbelliferen* und *Labiaten*, die auch im Norden schwach vertreten sind, finden sich gar keine darunter. Die schlesische Hochgebirgsflora zeigt mehr *Compositen*, *Umbelliferen* und *Labiaten*, verhältnissmässig weit weniger *Glumaceen*, *Cruciferen*, *Alsineen* und fast keine Wasserpflanzen.

In Württemberg dagegen betragen die *Gramineen* und *Cyperaceen* nur 6—7%, die *Cruciferen* nur 4½, die *Compositen* mit 10½ sind die zahlreichsten, die *Alsineen* sinken zu nicht ganz 2 herab, die *Ranunculaceen* und *Rosaceen* zu 3, die *Rhinanthaceen* auf 1 und die *Saxifrageen* unter ¾ %, die *Salicineen* auf ½, die *Filices* auf 2, die *Juncaceen* auf 1, dagegen sind die *Papilionaceen* den *Cruciferen* gleich geworden, die *Umbelliferen* und *Labiaten*, welche in der arktischen Flora ganz unbedeutend vertreten sind, der Mellvilleinsel wie Spitzbergen sogar gänzlich fehlen, haben sich zu 4% erhoben; schon auf Island ist die Zunahme dieser zwei Familien merklich (1,8 und 1,65%), während Labrador hierin noch ganz auf Seiten der arktischen Flora steht. In Labrador kommen überhaupt die Familien der *Grossularien*, *Lythrarieen*, *Caprifoliaceen*, *Myriceen* und *Irideen*, in Island dagegen die der *Polygaleen*, *Geraniaceen*, *Ceratophylleen*, *Sclerantheen*, *Valerianeen*, *Dipsaceen*, *Urticeen* und *Liliaceen*, im Taimyrland nur die letztern u. *Valerianeen* zur arktischen Flora neu hinzu.

Was die Dauer betrifft, so ist die weit überwiegende Mehrzahl der vorliegenden Pflanzen unter dem Boden perennirend (♃), nämlich etwa 88%; holzig sind nur die zwerghaften Weiden und Birken, einige *Ericineen* und *Vaccinieen*, *Pyrus americana* und *Juniperus nana*, zusammen 31 Arten = 7,4 %, in Spitzbergen nur 3 Arten oder nicht ganz 4 %, auch in Island nur 23 = 6 %, in Labrador dagegen 38 = 18% (in Württemberg beinahe 11, auf Ischia 16 %). Einjährige Pflanzen sind noch weniger vorhanden, nur 17 Arten oder nicht ganz 4 %, in Spitzbergen nur 1 *(Könígia)*, auf der Melvilleinsel nicht einmal diese; auch in Labrador nur 8 einjährige = 4 %, dagegen auf Island 42 Arten oder fast 12 % (in Würtemberg 27, auf Ischia 51 %). Am allergeringsten ist die Zahl der zweijährigen Pflanzen, nur 4 Arten oder noch nicht einmal 1%, nur auf Spitzbergen (*Cochlearia off.* und *danica)* mehr als einjährige, in Labrador auch nur zwei, auf Island dagegen schon 5, worunter 2 *Umbelliferen* und 2 Disteln (in Würtemberg 5½, auf Ischia 4 %).

Die geringe Anzahl der ein- und zweijährigen Pflanzen hängt wohl mit der Kürze und Unbeständigkeit des arktischen Sommers zusammen, der nur den genügsamsten Pflänzchen die alljährliche Samenreife garantirt, wie umgekehrt der Mangel der Bäume, das am Boden Kriechen der wenigen Holzpflanzen durch Winterkälte und Schneedruck bedingt ist. Die unter dem Boden ausdauernden Gewächse befinden sich dagegen hiernach am besten, im Winter finden sie Schutz unter der Schneedecke und im Sommer genügt es, wenn sie sich nur in einzelnen besonders günstigen Lagen und Jahrgängen durch Samen vermehren und verbreiten. Die Wurzeln dringen nicht tief ein, sind meist nur zaserig;

Rhizome und am Boden kriechende Stämmchen bilden wohl den grössten Theil der vegetabilischen Masse; Knollen und Zwiebeln fehlen. Ebenso im Taimyrland nach Trautvetter.

Wie hochwachsende Pflanzen überhaupt und aus demselben Grunde fehlen windende Pflanzen der arktischen Flora gänzlich und rankende beinahe gänzlich; alle entfernen sich wenig von dem Boden als der wärmsten Stelle. Auch Stacheln und Brennhaare fehlen, ebensowenig finden wir klebrige oder starkriechende Pflanzen, oder solche, die sich durch starke Honigabsonderung auszeichnen. Die niedere Temperatur begünstigt weder Ausschwitzung noch Ausdünstung. Theilweise mag es damit zusammenhängen, dass die genannten Eigenschaften viel mehr bei Pflanzen trockener als feuchter Standorte vorkommen, die arktische Flora dagegen wesentlich eine Sumpfflora ist, auf Stellen angewiesen, wo eben der Schnee geschmolzen ist, wie unsere erste Frühlingsflora. Auch kommen die wenigen Pflanzen hier, wo sub novercante Cerere selbst der Mensch nur von animalischen Stoffen lebt, unter den Insekten Raubkäfer und Spinnen vorherrschen (wie bei uns im Frühling und auf den Hochalpen), weniger in Berührung mit der Thierwelt, haben sie weder abzuhalten, noch (Insekten) anzulocken. Die Farben sind wenig lebhaft, das Verhältniss der farblos zu den farbig blühenden Pflanzen ist ein grösseres als in wärmeren Gegenden; in der arktischen Flora sind *Cyperaceen* und *Gramineen* die artenreichsten Familien, in Deutschland die *Compositen.* Denn wenn auch theoretisch eine Stelle der kalten Zone längere Zeit beleuchtet ist, als eine gleich grosse in der heissen, wegen der längeren Dauer der Dämmerung, so wird dieser Vortheil doch praktisch nicht nur compensirt, sondern weit überwogen durch den niedrigen Stand der Sonne und durch die häufige Nebelbildung im Sommer. Eine trübdunkle Färbung sonst farbloser Blüthen zeigt sich z. B. bei *Juncus castaneus*, *Carex atrata* und *ustulata;* dasselbe findet sich bei vielen Pflanzen der Alpenregion, deren Flora überhaupt alle die genannten Eigenthümlichkeiten mit der arktischen theilt, nur bei grösserem Lichtreichthum auch lebhaftere Farben, namentlich ein reines Blau, das in der arktischen Flora selten ist, während Weiss und Blassroth die Hauptrolle spielen, wie bei uns im Frühjahr die Schneeglöckchen, Massliebchen, *Anemone nemorosa* und Seidelbast. Scharlachroth fehlt beiden Floren. Das reine Gelb unsers Huflattichs ist auch in der arktischen Flora nicht selten, doch spielt es eine untergeordnete Rolle; selbst unter den Schmalzblumen *(Ranunculus)* finden sich röthlichweisse, wie auch auf den Alpen. Pflanzen, welche die Erscheinung des Schlafes zeigen, fehlen der arktischen Zone bei ihren kurzen und hellen Sommernächten wohl gänzlich, und auch hierin liegt ein Unterschied gegen die Alpenregion; dieser Unterschied spricht sich namentlich in der Anzahl der *Papilionaceen* aus, welche in der Alpenflora der der *Cruciferen* reichlich gleichkommt, in der arktischen noch nicht $1/3$ derselben erreicht. Wasserpflanzen sind in der arktischen Flora nur in beschränkter Anzahl vorhanden und wenig verbreitet, nicht, wie in der subtropischen Zone, aus Mangel an Wasser, sondern bei allem Ueberflusse an solchem, weil es zu lange gefroren bleibt, am zahlreichsten daher noch die des Meeres selbst, wie *Potamogeton marinus* und *Zostera.*

Eine Andeutung über die Vegetationsperioden gibt Dr. Kane, der unter 79° Nordbreite erst am 23. Mai grüne vegetirende Spitzen an *Andromeda tetragona* fand, am 9. Juni waren an den kleinen Weiden Blätter zu finden, aber noch kein Gras sichtbar; am 11. eine blühende *Andromeda* und vegetirende *Saxifragen*, *Silene*, *Cerastium* und *Carices* erkennbar, am 20. dem Aufbrechen nahe Blüthenknospen an einer nur 1 Zoll hohen *Cochlearia fenestrata*; den 9. September war der Rasen von Moos, Weiden, *Ericaceen* und Gräsern bereits wieder fest gefroren. Zwei Grade nördlicher, in der

Nähe des offenen Wassers, in Lafayettebai am Kennedykanal fanden Kane's Leute am 23. Juni *Papaver nudicaule* erkennbar, *Saxifraga oppositifolia* beginnend, *Ranunculus nivalis* in Menge, und *Hesperis Pallasii* mit alten, vermuthlich überwinterten Schoten. Thierisches Leben, namentlich Vögel, fanden sie dort zahlreicher, vermuthlich wegen des offenen Wassers, und glaubten auch die Vegetation weiter vorgerückt zu finden, als in den Umgebungen des Schiffes, das eingefroren blieb. Ebenso fand Kane auf der Rückreise am Süsswassersee bei Etah ($78^1/_2{}^0$) schon Ende Mai eine purpurfarbne *Lychnis* und eine *Arenaria*, wie es scheint, in Blüthe. Parry fand auf der Melvilleinsel noch am 22. Mai am Sauerampfer, *Oxyria digyna*, keine Blätter, am 8. Juni begann *Saxifraga oppositifolia* zu blühen, am 12. stand ein *Ranunculus* in voller Blüthe. Noch am 9. Juli fand Maclintock in der Hecla- und Griper-Bai Blüthen bei *Saxifraga flagellaris* und *oppositifolia*, *Papaver nudicaule* und einem *Ranunculus*. Dieses war an der Südküste. Auf der Nordseite der Insel fand Commander Richards 1853 in der ersten Hälfte des Juni noch keine Pflanze in Blüthe und erst auf der nach Südwest sehenden Küste von Cornwalesinsel am 24. Juni die erste Spur des Sauerampfers *(Oxyria)*, am 30. die erste blühende *Saxifraga*.

Obige Züge bleiben sich durch das ganze Gebiet der arktischen Flora gleich, und ihre Gesammtheit berechtigt, von einer solchen zu sprechen; das Gebiet derselben hört da auf, wo sich neue Charaktere geltend machen, wie in Labrador die Zunahme an Holzpflanzen. Sehr viele Arten sind Spitzbergen, Grönland und der Melvilleinsel oder überhaupt dem arktischen Archipel gemeinsam; charakteristisch für die arktische Flora als solche sind unter Andern: *Papaver nudicaule* L., *Eutrema Edwardsii* R. Br., *Platypetalum purpurascens* R. Br., *Stellaria Edwardsii* R. Br.; *Dupontia Fischeri* R. Br., *Phippsia algida* Solander. Aber mehr Arten sind über das Gebiet der arktischen Flora hinaus verbreitet; unter unsern 422 Arten zähle ich überhaupt nur 133 ihr eigenthümliche.

Die sonstige Verbreitung der übrigen zeigt folgende, oben in der Aufzählung mit römischen Ziffern bezeichnete Abstufungen:

I. Ihre Südgrenze finden in Nordeuropa (Skandinavien, Schottland) 45 Arten. Die meisten derselben leben auch in Nordeuropa nur auf dem Gebirge unter ähnlichen Verhältnissen wie in den arktischen Ländern; Beispiele sind *Ranunculus nivalis*, *Lychnis apetala*, *Draba alpina*.

II. In den Alpen treten wieder auf, aber fehlen den zwischenliegenden Tiefländern sowohl wie südlicheren Gegenden, 55 Arten. Es sind grossentheils Pflanzen der Alpenregion, welche hier ebenfalls unter ähnlichen Verhältnissen wie in den Polarländern leben, aber auch mitunter in tiefere Regionen herabsteigen. Für ihre Verbreitung spielt das mitteleuropäische Tiefland eine ähnliche Rolle wie das Meer: sie haben es überschritten ohne sich darin anzusiedeln. Hieher gehören z. B. *Ranunculus glacialis*, *Silene acaulis*, *Potentilla nivea*. Eigenthümlicherweise erscheinen *Rubus Chamaemorus* und *Saxifraga nivalis* noch an den Ostseeküsten und auf dem Riesengebirge, ohne die Alpen zu erreichen.

III. Durch Nord- und Mitteleuropa mehr oder weniger verbreitet, aber hier an ihrer Südgrenze sind 45 Arten, darunter manche Strandpflanzen der Nordsee, wie z. B. *Cochlearia*, *Halianthus peploides*, *Elymus arenarius*, einige Torfpflanzen, wie *Ledum palustre* und *Vaccinium Oxy-*

coccos, endlich einige Wasserpflanzen; bei bedeutendem Temperaturunterschied sind doch die sonstigen Verhältnisse ihres Vorkommens denen ähnlich, wie sie die arktischen Länder bieten.

IV. Bis nach Südeuropa verbreitet sind 117 Arten, z. B. wie *Ranunculus acris*, *Nasturtium palustre*, *Alchemilla vulgaris*. Diese leben unter den verschiedensten Verhältnissen, doch ist dabei zu bemerken, dass viele von ihnen von den arktischen Gegenden nur das südliche Grönland, oder von Italien nur die Berggegenden bewohnen, z. B. *Polygonum viviparum*, *Oxyria digyna*, *Empetrum nigrum*.

In Amerika finden

V. im nördlichern Theil der vereinigten Staaten und Canada ihre Südgrenze 69 Arten,

VI. erstrecken sich bis in die südlichen Staaten der Union (Carolina, Georgien, Virginien) 27 Arten, und vermuthlich noch mehr, da diese Berechnung nur auf Pursh Fl. americana gegründet ist.

Europa und Amerika auch in der gemässigten Zone gemeinsam sind 71 Arten, aber nur 16 bleiben auch in den wärmeren Gegenden dieser Zone (IV und VI) gemeinsam, z. B. *Ranunculus Flammula*, *Erysimum cheiranthoides*, *Capsella Bursa pastoris*, *Polystichum Filix mas* u. *spinulosum*. Die Farne und Lycopodien sind überhaupt durch ihre weite Verbreitung ausgezeichnet: von den 24 arktischen Gefässkryptogamen ist keine einzige nur arktisch, reichen 16, also volle ²/₃ bis in den wärmeren Theil der gemässigten Zone eines der beiden Continente (IV oder VI), und sind 10 beiden Continenten in der genannten Zone gemeinsam. Merkwürdig durch ausserordentliche Verbreitung ist ein Alpengras, *Trisetum subspicatum*; von Bedevilled reach unter 79⁰ N. Br., der Melville-Insel, Ost- und West-Grönland, Island, Nordamerika's Eismeerküste und Labrador zieht es sich durch das Felsengebirge und die Cordilleren bis in das Feuerland und auf die Falklandsinseln, kommt auf Spitzbergen und Kamtschatka, auf den Alpen der Schweiz und von Tirol, im Altai und auf Campbells-Insel südlich von Neu-Seeland vor, vom 79⁰ nördlicher Breite bis zum 54⁰ südlicher Breite, also in einer Ausdehnung von 133 Breitengraden durch alle Längengrade (J. Hooker, Flora antarctica p. 97, v. Humboldt, Ansichten der Natur II. p. 220). Diese weite Verbreitung mag nur bei den noch niedriger stehenden Moosen und Flechten theilweise in noch höherem Grade stattfinden.

In Labrador treten 5 Familien, 20 Genera und 80 Species als neue zur arktischen Flora hinzu, auf Island 8 Familien, 47 Genera und 192 Species; davon ist aber keine Familie beiden gemeinsam, von den Gattungen nur vier (*Drosera*, *Sorbus*, *Trientalis*, *Majanthemum*), von den Arten nur eilf. Fast alle Pflanzen, die sie unter sich gemeinschaftlich haben, sind also auch arktisch; in Labrader sind es namentlich Holzpflanzen, welche hinzutreten und den Uebergang in die holzreiche Flora des gemässigten Nordamerika's vermitteln, so *Crataegus*, *Aronia*, *Cornus*, *Viburnum*, *Lonicera*, *Pinus*. In Island erscheinen neu der arktischen Flora gegenüber zahlreiche ein- oder zweijährige Pflanzen des angebauten Landes, darunter unsere gewöhnlichsten Unkräuter an Wegen und in ruderatis, Zeugen der Bodencultur und vielleicht grösstentheils mit ihr aus Europa herübergebracht; hieher gehören 2 Brennnesseln und 3 Disteln, *Draba muralis* und *verna*, *Capsella Bursa pastoris*, *Spergula arvensis*, *Stellaria media*, *Trifolium arvense*, *Senecio vulgaris*, *Myosotis*, *Lamium purpureum*, *Chenopodium glaucum*, drei *Atriplex*- und drei *Polygonum*-Arten. In Labrador treten dem entsprechend als neue Familien namentlich die *Grossularieen*, *Caprifoliaceen* und *Myriceen*, in Island dagegen *Sclerantheen*, *Valerianeen*, *Dipsaceen* und *Urticeen* auf. Wie *Parnassia* zugleich in Labrador und Island, aber

noch nicht in Grönland oder Spitzbergen auftritt, so lebt sie nach Hooker (Proceedings of the Linnean society, Botany 1857) auch auf dem Himalaya in Tibet bei 7000′ Höhe, aber nicht in der eigentlichen Alpenregion desselben, wo wir in *Rhodiola rosea*, *Saxifraga cernua*, *Hirculus* und *stellaris* ächt arktische Pflanzen wieder finden.

Pflanzen von Labrador und Island, welche der eigentlichen arkt. Flora fehlen.

Dicotyledoneae.

Ranunculaceae.

Labrador.	Island.
Anemone borealis Richards.	III *Ranunculus hederaceus* L.
IV **Adonis***) *autumnalis* L. an der Südspitze, Cap Charles.	IV VI — *repens* L.
III *Ranunculus Cassubicus* L.	IV V *Caltha palustris* L.
VI — *recurvatus* L.	
IV V *Caltha palustris* L.	

Cruciferae.

Labrador.	Island.
III *Arabis stricta* Huds.	IV *Nasturtium amphibium* R. Br.
Draba Henkeana Schlechtendal.	I *Arabis petraea* L. (auch auf den Färöern).
	IV *Cardamine hirsuta* L.
	IV *Draba muralis* L.
	IV VI — *verna* L. (angeblich auch auf Jan Meyen ?)
	III **Subularia** *aquatica* L.
	IV *Lepidium campestre* (Thlaspi) L.
	IV VI **Cakile** *maritima* L.

Violarieae.

Labrador.	Island.
Viola rotundifolia β *pallens* DeC.	IV *Viola tricolor* L.
III — *arenaria* DeC. (*Allionii* Pin.)	
— *Labradorica* Schrank.	

Droseraceae.

Labrador.	Island.
IV **Drosera** *longifolia* L.	IV **Drosera** *rotundifolia* L.
IV VI *Parnassia palustris* L.	IV VI — *longifolia* L.
	IV VI *Parnassia palustris* L.

Polygaleae.

Labrador.	Island.
	IV *Polygala vulgaris* L.

---

*) Die der arktischen Flora fehlenden Genera und Familien sind durch den Druck ausgezeichnet.

Labrador.	Island.

Sileneae.

Labrador.	Island.
	IV V *Silene inflata* Smith (*Cucubalus Behen*) L.
	— — *var. maritima.*
	IV *Lychnis Flos cuculi* L. (auf dem Pfarrhof Holte).

Alsineae.

Labrador.	Island.
Arenaria Purshiana DeC.	IV V *Spergula arvensis* L.
— *juniperina* L.	IV V *Arenaria serpyllifolia* L.
Stellaria Labradorica Schrank.	IV VI *Cerastium glutinosum* Fries.

Lineae.

Labrador.	Island.
	IV *Linum catharticum* L.

Geraniaceae.

Labrador.	Island.
	IV *Geranium sylvaticum* L.
	IV — *pratense* L.
	IV — *phaeum* L.?

Papilionaceae.

Labrador.	Island.
Astragalus Labradoricus DeC.	IV *Anthyllis Vulneraria* L.
	IV *Trifolium arvense* L.
	IV — *pratense* L.
	IV — *repens* L.
	IV *Lotus corniculatus* L.
	IV *Lathyrus pratensis* L.

Rosaceae.

Labrador.	Island.
VI *Sieversia triflora* R. Br.	IV *Spiraea Ulmaria* L.
IV V *Rubus Idaeus* L.	IV V *Geum rivale* L.
VI — *flagellaris* Willd.	IV V *Fragaria vesca* L. am Fusse des Hekla.
— *arcticus* L.	IV *Potentilla Tormentilla* Sibth. (*Torm. erecta*).
— *acaulis* Michx.	IV — *aurea* L.
III V *Potentilla Norvegica* L.	IV — *verna* L.
IV — *opaca* L.	

Sanguisorbeae.

Labrador.	Island.
	IV *Sanguisorba officinalis* L.

Pomaceae.

Labrador.	Island.
VI *Crataegus coccinea* L.	IV *Sorbus aucuparia* L.
VI *Aronia ovalis* Pers.	
IV *Sorbus aucuparia* L.	

Labrador.	Island.

Onagrarieae.

Labrador.	Island.
Epilobium pauciflorum Schrank.	IV *Epilobium Dodonaei* Vill. (*angustissimum* Hjaltalin).
	IV VI — *tetragonum* L.
	IV — *montanum* L.

Halorageae.

Labrador.	Island.
	IV V *Myriophyllum verticillatum* L.
	IV V — *spicatum* L.

Ceratophylleae.

Labrador.	Island.
	IV *Ceratophyllum demersum* L.

Lythrarieae.

Labrador.	Island.
IV *Peplis Portula* L.	

Scleranthеae.

Labrador.	Island.
	IV V *Scleranthus annuus* L.

Crassulaceae.

Labrador.	Island.
	III *Bulliarda aquatica* L.
	IV *Sedum acre* L.
	VI — *reflexum var. rupestre* L.

Grossularieae.

Labrador.	Island.
Ribes prostratum Herit.	

Saxifrageae.

Labrador.	Island.
Saxifraga sibirica L.	II *Saxifraga Cotyledon* L.
	II — *cuneifolia* L.
	IV — *hypnoides* L. (?)
	IV — *tridactylites* L.
	— *petrosa* König.

Umbelliferae.

Labrador.	Island.
II *Conioselinum Fischeri* Wimmer.	IV VI *Hydrocotyle vulgaris* L.
	IV *Aegopodium Podagraria* L.
	IV *Carum Carvi* L.
	IV *Angelica sylvestris* L.
	IV *Imperatoria Ostruthium* L.

Corneae.

Labrador.	Island.
IV *Cornus Canadensis* L.	

Caprifoliaceae.

Labrador.	Island.
III V *Linnaea borealis* L.	
Viburnum acerifolium L.	
II *Lonicera coerulea* L.	

Stellatae.

Labrador.	Island.
	IV *Galium Mollugo* L.
	IV — *verum* L.
	III V — *boreale* L.

Valerianeae.

Labrador.	Island.
	IV *Valeriana officinalis* L.

Dipsaceae.

Labrador.	Island.
	IV *Succisa pratensis* Mönch.

Compositae.

Labrador.	Island.
Nardosmia palmata (Tussilago) Ait.	IV V *Senecio vulgaris* L.
Aster biflorus Michx.	IV VI *Cirsium lanceolatum* L. (König).
IV *Solidago Virgaurea* L.	II — *heterophyllum* All. (Hjaltalin.)
— *thyrsoidea* Meyer.	IV V — *arvense* L.
— *multiradiata* Ait.	III *Crepis praemorsa* L.
II *Aronicum Clusii* Koch *(Arnica Doronicum* Wulffen).	III *Hieracium collinum* Gochnat β *melachaetum* Tausch (Fries.)
VI *Senecio pauciflorus* Pursh.	IV — *Auricula* L.
IV *Crepis succisaefolia* Tausch (*Hieracium molle* Jacq.)	IV — *Pilosella* L.

Campanulaceae.

Labrador.	Island.
	III V *Campanula rotundifolia* L.
	III — *patula* L.

Vaccinieae.

Labrador.	Island.
V *Vaccinium myrtilloides* Michx.	IV *Vaccinium Myrtillus* L.
— *fissum* Schrank.	

Ericineae.

Labrador.	Island.
III V *Andromeda polifolia* L.	IV *Calluna vulgaris* L.
V *Kalmia glauca* L.	

Pyrolaceae.

Labrador.	Island.
IV V *Pyrola secunda* L.	IV V *Pyrola secunda* L.
IV V — *uniflora* L.	
III — *(Chimophila) umbellata* L.	

Labrador.	Island.
	Gentianeae.
	IV *Gentiana campestris* L.
	IV — *amarella* L.
	IV V — *ciliata* L.
	V — *quinqueflora* Lam.
	II — *tenella* König Fl. Dan. 318.
	Boragineae.
	IV VI *Echium vulgare* L.
	IV V *Myosotis palustris* With.
	IV V — *arvensis* Ehrh.
	IV — *collina* Ehrh.
	Antirrhineae.
	IV *Veronica scutellata* L.
	IV VI — *Anagallis* L.
	IV VI — *Beccabunga* L.
	IV VI — *officinalis* L.
	II — *fruticulosa* L.
	III V — *serpyllifolia* L.
	VI — *peregrina* L. (*Marylandica* Murr.)
	Rhinanthaceae.
Pedicularis paniculata Pall.	III *Pedicularis sylvatica* L.
	Labiatæ.
	IV *Lamium purpureum* L.
	III — *album* L.
	IV *Galeopsis Ladanum* L.
	IV V — *Tetrahit* L.
	IV VI *Prunella vulgaris* L.
	Lentibularieæ.
I *Pinguicula villosa* L.	II *Pinguicula alpina* L.
	Primulaceæ.
III *Primula farinosa* L.	III *Primula farinosa* L.
III *Trientalis Europaea* L.	III *Trientalis Europaea* L.
	III V *Glaux maritima* L.
	Plantagineæ.
	IV V *Plantago major* L.
	IV — *Coronopus* L.

Labrador. | Island.

Chenopodieæ.

IV *Atriplex patula* L.
IV VI — *laciniata* L.
IV V — *hortensis* L.

Polygoneæ.

III *Rumex pratensis* Mert. & Koch.? *(acutus).*
IV *Polygonum amphibium* L.
IV V — *Persicaria* L.
IV — *Hydropiper* L.

Urticeæ.

IV VI *Urtica urens* L.
IV VI — *dioica* L.

Salicineæ.

Labrador.	Island.
IV V *Salix (alba var.) vitellina* L.	III *Salix pentandra* L.
II — *hastata* L. *var.* β Wahlenb.	IV — *Caprea* L.
V — *vestita* Pursh.	III — *repens* L.
V — *obovata* Pursh.	II — *Lapponum* L.
V — *planifolia* Pursh.	

Betulineæ.

Labrador.	Island.
III *Alnus incana* L. *var. virescens* Wahl.	III IV *Betula alba* L. (4 Ellen hoch.)

Myriceæ.

III V *Myrica Gale* L.

Coniferæ.

Labrador.	Island.
VI *Pinus alba* Ait.	IV V *Juniperus communis* L.
V — *microcarpa* Lamb.	

Monocotyledoneae.

Juncagineae.

III V *Triglochin maritimum* L.

Potameae.

IV V *Potamogeton natans* L.
IV VI — *lucens* L.
IV V — *perfoliatus* L
IV VI — *crispus* L.
III — *compressus* L.

Labrador.	Island.
	IV *Potamogeton pusillus* L.
	IV V — *pectinatus* L.
Typhaceae.	
	III V *Sparganium natans* L.
Orchideae.	
V *Platanthera dilatata* Pursh.	IV *Orchis Morio* L
	IV — *mascula* L.
	III IV — *maculata* L.
	IV — *latifolia* L.
	IV VI *Coeloglossum viride* L.
	IV *Nigritella augustifolia* Rich.
	IV *Listera ovata* L.
	IV *Neottia Nidus avis* L.
Irideae.	
III V *Iris Sibirica* L. (auch Kotzebuesund und Kamtschatka).	
Asparageae.	
III *Majanthemum bifolium* L.	IV *Paris quadrifolia* L.
	III *Majanthemum bifolium* L.
Liliaceae.	
	IV *Anthericum ramosum* L.
Juncaceae.	
IV *Luzula pilosa* L. (*vernalis* DeC.)	IV V *Juncus effusus* L.
IV — *maxima* DeC.	IV V — *bufonius* L.
	IV *Luzula pilosa* L.
Cyperaceae.	
IV V *Carex acuta* L.	IV *Scirpus setaceus* L.
IV — *panicea* L.	IV VI — *lacustris* L.
	IV — *compressus* (L.) Pers.
	III V *Heleocharis acicularis* L.
	III IV *Eriophorum alpinum* L.
	III *Carex pulicaris* L.
	III V — *arenaria* L.
	IV — *vulpina* L.
	IV V — *muricata* L.
	III — *elongata* L.

Labrador.	Island.
	III *Carex loliacea* L.
	IV V — *acuta* L.
	III — *limosa* L.
	IV — *montana* L.
	IV — *pallescens* L.
	IV V — *Pseudocyperus* L.
	IV — *hirta* L.

Gramineae.

Labrador.	Island.
Agrostis stricta Willd.	III *Hierochloa odorata* L.
— *trichantha* Schrank.	IV *Phleum pratense* L.
III *Calamagrostis lanceolata* Roth.	III — *nodosum* L.
— *Grönlandica* Schrank (nach Schrank auch in Grönland, fehlt aber bei Lange).	IV *Agrostis vulgaris* With.
	IV *Calamagrostis Epigejos* L.
	IV — *sylvatica* Schrad.
Arena flexuosa Schrank.	IV V *Psamma arenaria* L.
— *squarrosa* Schrank.	IV *Milium effusum* L.
IV V *Poa trivialis* L.	IV VI *Phragmites communis* Trin.
IV — *compressa* L.	III-IV *Sesleria coerulea* Arduin.
IV *Festuca Halleri* Gaud.	III-IV *Avena praecox* L.
	IV V *Poa trivialis* L.
	V — *compressa* L.
	IV V *Glyceria fluitans* L.
	IV — *maritima* And.
	IV *Molinia coerulea* L.
	IV V *Festuca elatior* L.
	IV *Triticum caninum* L.
	IV *Nardus stricta* L.

Cryptogamae vasculares.

Equisetaceae.

IV VI *Equisetum palustre* L.
III — *limosum* L.
IV VI — *hiemale* L.

Lycopodieae.

IV *Lycopodium complanatum* L.
— *dubium* Retz.

Labrador. Island.

Filices.

IV V *Ophioglossum vulgatum* L.
IV VI *Polypodium vulgare* L.
IV VI *Polystichum Thelypteris* L.
IV VI *Asplenium filix femina* L.
IV — *septentrionale* L.
IV — *Halleri* R. Br. (*fontanum* L.)

Der nördlichste Vorsprung Sibiriens, das Taimyrland 73½—70° 36′ nördliche Breite, dessen Kenntniss in naturhistorischer Beziehung wir A. v. Middendorff verdanken, stimmt in Klima und Vegetations-Verhältnissen ganz mit dem Gebiet unserer arktischen Flora im engsten Sinne zusammen. Von seinen 124 Phanerogamen sind die mit Spitzbergen, Grönland u. s. w. gemeinsamen daher oben mit aufgeführt worden, die übrigen mögen hier nachgetragen werden, nicht sowohl um einen Unterschied nachzuweisen, wie bei den labradorischen und isländischen, als um unser Verzeichniss von dieser Seite her zu ergänzen. Es sind 44 Arten, darunter 11 Gattungen und 2 Familien, welche auf den hochnordischen Inseln noch nicht gefunden wurden, und daher vielleicht theilweise auf Rechnung des Landzusammenhangs mit Sibirien zu setzen, so namentlich einige blaublühende, wie ein Rittersporn, ein Vergissmeinnicht und eine Natternwurz, ferner der einzige Repräsentant der Tulpen im hohen Norden.

Dicotyledoneae.

Ranunculaceae.

Delphinium Middendorfii Trautvetter.
Caltha palustris L.

Cruciferae.

Arabis petraea L.
Sisymbrium sophioides Fischer.
Draba aspera Adams.
— *pauciflora* R. Br.
— *Altaica* Bunge.
— *Wahlenbergii* Hartm.
Odontarrhena Fischeriana C. A. Mey.
Parrya macrocarpa R. Br.

Alsineae.

Alsine macrocarpa Fenzl.
— *arctica* Fenzl.
Stellaria ciliatosepala Trautvetter.
Cerastium maximum L.

Papilionaceae.

Phaca frigida Hook.
Oxytropis Middendorfii Trautvetter.

Rosaceae.

Sieversia glacialis R. Br.
Potentilla Salisburgensis Hänke.
— *fragiformis* W.

Portulaceae.

Claytonia arctica Adams.

Saxifrageae.

Saxifraga serpyllifolia Pursh.
— *aestivalis* Fischer.
— *bronchialis* L.

Umbelliferae.

Neogaya simplex Meisner.

Valerianeae.

Valeriana capitata Pall.

Compositae.

Nardosmia Gmelini DeC.
Gnaphalium Carpathicum Bluff.
Chrysanthemum Sibiricum (Leuc.) DeC.
Senecio resedifolius Less.
Saussurea alpina DeC.

Polemoniaceae.

Polemonium humile W.

Boragineae.

Myosotis alpestris Schmidt.
Eritrichium villosum Bunge.

Scrofularineae.

Gymnandra Stelleri Chamisso.

Polygoneae.

Rumex arcticus Trautvetter.
Polygonum Bistorta L.

Salicineae.

Salix Taimyrensis Trautvetter.

Monocotyledoneae.

Liliaceae.

Lloydia serotina Rchbch.

Cyperaceae.

Carex tristis Bieb.
— *melanocarpa* Chamisso.

Gramineae.

Hierochloa racemosa Trautvetter.
Calamagrostis Lapponica Hartm.
Koeleria hirsuta Gaud.
Elymus mollis R. Br.

Unter den Phanerogamen, welche A. DeCandolle (Geogr. bot. I. 564 und II. 1048) als der nördlichen und südlichen Hemisphäre gemeinschaftlich anführt, finden sich folgende arktische und zwar:

a) Mehr oder weniger kosmopolitische 6:
Stellaria media L. Falklandinseln (Hooker), Cap (Drège).
Lepigonum rubrum L. Chile.
Potentilla anserina L. Chile, Neuseeland.
Rumex Acetosella L. Falklandinseln (Hooker), Cap (Drège).
Heleocharis palustris L. Falklandsinseln und Patagonien (Hooker), Cap (Kunth).
Triticum repens L. Patagonien (Hooker). Falklandinseln (Brongn).

b) der heissen Zone fehlend und erst in den kälteren Gegenden der südlichen Erdhälfte wieder auftretend:
Pisum maritimum L. Cap Tres-Montes 47° Südbreite, südlich von Chile (Hooker).
Hippuris vulgaris L. Magellanstrasse (Hooker).
Erigeron alpinum L. } Antarktisches Amerika (Hooker).
— *uniflorum* L. }
Trisetum subspicatum s. oben.

Hiezu kommen nach Reinwardt (Flora der Magelhaenischen Länder in Berghaus geogr. Jahrbuch I. 1850. S. 58).
Lychnis apetala L.
Poa pratensis L.

also 7 Arten, wenn die letzte nicht vielleicht zu den kosmopolitischen gehört.

Der Gedanke an unwillkürliche Einschleppung durch die Menschen liegt bei manchen, namentlich der erstgenannten Klasse, nahe, er kann auch bei dem strandliebenden, nur an Einer Stelle in der ganzen südlichen Halbkugel bis jetzt gefundenen *Pisum maritimum* sich erheben, dagegen ist er bei andern nicht wohl statthaft, und es könnte nur an eine Verbreitung längs der Andenkette, wie sie bei *Trisetum* vorliegt, gedacht werden. Manche der in Labrador und Island wie auch im Alpengebiete

hinzukommenden Arten finden sich auch an der Magellanstrasse wieder, z. B. *Primula farinosa. Empetrum nigrum* endlich wird auf den Falklandinseln durch das nahe verwandte *E. rubrum* ersetzt. So zeigt schon die Phanerogamenflora dieser weitentlegenen, aber klimatisch analogen*) Länder manche Uebereinstimmung mit der des arktischen Archipels.

Arktische Moose.

In Betreff der Kryptogamen des arktischen Archipels haben die neuern Reisen weniger geleistet oder mindestens bekannt gemacht; nur von der Belcher'schen Expedition hat Mitten ein Verzeichniss von 57 durch Lyell gesammelten Moosen veröffentlicht. (Journ. of the proceedings of the linnean society 1856, November). Kane brachte 25 Laubmoose, 5 Lebermoose und 6 Thallophyten zurück, welche aber in seiner Reisebeschreibung nicht specificirt sind. Rinks Beschreibung von Grönland führt nur die Phanerogamen speciell auf, dagegen erhielt mein Vater aus Neuherrnhut daselbst (64° N. Br.) durch Hrn. Dr. Barth 18 Moose und einige Flechten, für deren Bestimmung ich hauptsächlich Prof. A. Braun verbunden bin.

A. *Hepaticae.*

III V *Jungermannia trichophylla* L. Sp.; Pondsbai, Navyboardinlet.
II V — *setiformis* Ehrh. Sp. (Europäische Alpen bis 7000′, Alpenregion der weissen Berge in Nordamerika, Sullivant).
? — *concinnata* Lightf. Sp.; Whalefish islands.
II — *quinquedentata* L. Sp.
II — *minuta* Dicks. Neuherrnhut?; Melv. (Alpen bis 6000′).
III V — *barbata* Schreb. Disco (Grönl.) Neuherrnhut; Pondsbai.
III VI *Plagiochila asplenioides* L. Pondsbai (Virginien).
IV V *Ptilidium ciliare* L. Sp.; Neuherrnhut; Whalefish-islands; Northumberlandsund; Labrador, (in den Alpen bis gegen 6000′).
III V?) *Frullania Tamarisci* L. Navyboardinlet.
III V?) *Sarcomitrium pingue* L. Beecheyinsel.
III V *Marchantia polymorpha* L. Sp.; Whalefishisland, Disco; Melv.
— *hyalina* Sommerfelt Bäreninsel (Keilhau).
III V *Preissia commutata* Lindenbg. Wellingtoncanal.

B. *Musci frondosi.*

Cleistocarpi.

Voitia Hyperborea Gr. et Arn. Melv. (Auch im nördlichen Asien bei Sinjawin, die verwandte *V. nivalis* Hsch. in Norwegen und auf den Hochalpen.)

---

*) Wenigstens einigermassen analog, denn auch das Feuerland liegt noch innerhalb der Zone der Waldbäume, und auf den Falklandinseln fehlen diese wohl hauptsächlich der Winde wegen. Die eigentlichen Analoga des arktischen Archipels sind die Südshetland-Inseln, Südgeorgien u. s. f.

Stegocarpi.

III V *Weissia crispula* Hedw. Neuherrnhut.
Gymnostomum obtusifolium R. Br. Melv.
III V *Cynodontium polycarpum* Ehrh. Neuherrnhut. (Eislöcher bei Pettau).
III V — *virens* Hedw. Sp.; Neuherrnhut; (auch im Harz und den Appeninen).
IV V *Dicranum scoparium* L. Sp.; Isl.; Labrador.
II V — *elongatum* Schwägr. Sp.; Neuherrnhut; Pondsbai.
III V — *congestum* Bridel Sp.; Neuherrnhut (auch im Harz).
III V — *strumiferum* Ehrh. Grönland (Lyall).
III V *Pottia Heimii* Hedw. Beecheyinsel. (Cap Horn).
II V *Desmatodon obliquus* Hook. Beecheyinsel.
IV V *Trichostomum rigidulum* Dicks. Beecheyinsel, Navyboardinlet.
IV V — *flexicaule* Schwgr. Wellingtoncanal.
III V — *glaucescens* Dicks. Sp.
IV VI *Barbula muralis* L. Sp.; Melv. (Neuorleans, Drummond, Löwenberg am Cap der guten Hoffnung, Müll.)
II V — *mucronifolia* Schwgr. Melv.
IV V — *ruralis* Dill. Sp.; Neuherrnhut, Beecheyinsel; Melv. Isl. (Venedig Cap.)
— *leucostoma* R. Br. Beecheyinsel.
IV V *Ceratodon purpureus* Dill. Sp.; Lbr.; (Europa bis zum Nordcap, Wahlenberg; auf der ganzen Erde, „bryologis tanquam taedium creatum“ Müll.)
III V *Distichium capillaceum* Hedw. Beecheyinsel, Navyboardinlet, Melv. (Eislöcher von Pettau, Appeninen, Abyssinien).
IV V *Encalypta ciliata* Hedw. Melv. (im Litorale nicht unter der Buchenregion).
II V — *rhabdocarpa* Schwgr. Sp.; Wellingtoncanal, Beecheyinsel.
II V *Amphidium (Zygodon) Lapponicum* Dicks. Grönland (Lyall).
II *Ulota curvifolia* Wahlenbg. Neuherrnhut.
IV V *Orthotrichum affine* Roth ? Sp.; ? Neuherrnhut (bis Nordafrika).
IV V *Grimmia apocarpa* Hedw. Sp.; Grönland (Lyall). Lancastersund, Powellcreek; Isl. (bis Abyssinien, Cap Horn).
IV V — *pulvinata* L. Sp.; Isl. (auf der ganzen Erde Müll.)
IV V *Rhacomitrium lanuginosum* Dill. Sp.; Neuherrnhut und Whalefishisland; Melv.; Isl. (auf der ganzen Erde bis in die antarktischen Gegenden, Müll.)
III V *Trtraplodon mnioides* L. Melv. (Splachnum exsertum et paradoxum R. Br.) Neuherrnhut; Isl. Lbr. (bis zum Caucasus).
II — *urceolatus* Bridel. Sp.; Isl.
I *Splachnum Wormskjoldii* Hornem. Fl. Dan. 1659. Melv.; Cap York auf Cockburninsel; Godhab in Grönland.
II V — *vasculosum* L. Sp.; Melv.; Isl. (Brocken).
II V *Mielichhoferia nitida* Hschch. (var. *gymnostoma*) Wellingtoncanal und Beecheyinsel.

IV V *Webera cruda* Hedw. Disco und Neuherrnhut in Grönland; Beecheyinsel.

IV V — *nutans* Hedw. Sp.; Whalefishislands, Cap York, Beecheyinsel, Pondsbai. Wellingtoncanal, Labrador.

II V — *Ludwigii* Röhling. Whalefishislands bei Grönland.

III V — *albicans* Whlbg. Disco. (Falklandinseln, Kergueleninsel, Neuholland).

II V — *arcticum* R. Br. Melv.

I — *purpurascens* R. Br. Melv.; Grönl.; Lbr.

I — *Brownii* B. Schp. (Pohlia bryoides R. Br.) Melv.

IV V *Bryum bimum* Schreb. Beecheyinsel.

II — *Mühlenbeckii* B. Sch. von Dr. Kane mitgebracht. (Grimmelhospiz in den Alpen).

IV V — *caespiticium* L. Sp.; Port Bowen; Isl. (bis Kleinasien und Südamerika, aber nicht auf höheren Gebirgen, Müller, dagegen auch in Südeuropa bis in die Strandgegenden häufig, so fand ich es z. B. auf der Insel Malamocco bei Venedig.)

IV V — *argenteum* L. Sp.; Cockburninsel Isl.; (auch auf Strohdächern der venetianischen Ebene).

IV V — *pseudotriquetrum* Hedw. Navyboardinlet; Sp.

IV — *pallens* Swartz, Northumberlandsund.

III V — *turbinatum* Hedw. Sp. (bis zum Sinai und Himalaya).

— *calophyllum* R. Br. Beecheyinsel, Melv.

IV V — *cernuum* Hedw. Lancastersund, Powellcreek, Wellingtoncanal, Whalefishislands.

III V *Mnium affine* Bland. Sp.; Weellingtoncanal, Beecheyinsel, Whalefishislands (bis in den Caucasus).

IV V — *cuspidatum* Hedw. Sp. (auf der ganzen Erde Müller).

III V — *serratum* Brid. Sp.

IV V — *punctatum* Hedw. Neuherrnhut. (Eislöcher von Pettau; bis Afrika).

II — *hymenophylloides* Hübn. Navyboardinlet.

II *Cinclidium stygium* Swartz. Wellingtoncanal; Lbr.

II V *Aulacomnium turgidum* Whlbrg. Sp.; Grönland; Melv., Powellcreek, Whalefishislands; Lbr.

III V — *palustre* Dill. Sp.; Whalefishislands und Neuherrnhut in Grönland; Labrador.

III *Paludella squarrosa* L. fil. Sp.; Lbr. (Cap, Berg).

II *Bartramia subulata* B. Sch. Neuherrnhut (Alpen 8000′).

IV V — *ithyphylla* Bridel Sp.; Disco.

IV V *Philonotis fontana* L. Sp.; Disco; Isl. (Auf dem Monte Baldo in 5000′, Pollini; Magellan-Strasse, Commerson).

II V *Conostomum boreale* Swartz. Lancastersund, Powellcreek (Sierra Nevada).

III V *Timmia Megalopolitana* Hedw. Wellingtoncanal, Melv. (in den Alpen bis 7000′).

II — *Austriaca* Hedw. Northumberlandsund. (Harz, Alpen und Pyrenäen).

I *Psilopilum arcticum* B. Sch. (*Polytrichum laevigatum* Whlbrg.) Sp.; Melv.; Isl.; Lbr.

IV V *Pogonatum alpinum* L. Sp.; Grönl. (Schimp.) Melv. *(brevifolium)*; Isl. (Eislöcher von Pettau Unalaschka).

II *Polytrichum sexangulare* Hoppe (*septentrionale* Whlbrg.) Melv. (Alpen bis zum ewigen Schnee, Kamtschatka).

III V *Polytrichum formosum* Hedw. Disco (Eislöcher bei Pettau).
IV V — *piliferum* Schreb. Melv. (var. *hyperboreum*).
IV V — *juniperinum* Hedw. Sp.; Whalefishislands bei Grönland; Port Bowen; Cap York, Labrador; (Chile Pöppig, Madeira Bunbury).
IV VI — *commune* L. Sp.; Isl.; Labrador. (Guyana, Schomburgk; Zwellendam in Südafrika, Krauss)

Schistocarpi.

II *Andreaea alpina* Hedw. Sp.

Pleurocarpi.

(Keine *Fontinalis* genannt; *F. antipyretica* kommt in Island und eine nahe verwandte Art in Neu-England vor).

II V *Orthothecium chryseum* Schwgr. Wellingtoncanal, Beecheyinsel, Pondsbai (Alpen und Pyrenäen).
II — *rufescens* Schwgr. Sp.; Melv.
III V *Pterigynandrum filiforme* Timm. Sp. (Eislöcher von Pettau).
IV V *Climacium dendroides* Web. et Mohr. Sp.; Isl.
II *Hypnum (Plagiothecium) pulchellum* Hedw. Northumberlandsund.
IV V — *(Brachythecium) rutabulum* L. Disco. (Venetianiscbe Ebene).
III V — — *salebrosum* Hoffm. Beecheyinsel, Navyboardinlet.
II V — *(Myurella) julaceum* Vill. moniliforme Whlbrg. Sp. Wellingtoncanal, Pondsbai, Navyboardinlet (Alpen bis 8000′, München.)
III V — *(Amblystegium) Sprucei* B. Sch. Navyboardinlet (England, Pyrenäen).
III V — *(Hypnum* B. Sch.) *stellatum* Schreb. Wellingtoncanal, Pondsbai; Navyboardinlet (var.) (in den Alpen nicht über der Baumregion?).
IV V — — *cupressiforme* L. Sp.; (subalpines Lappl., venetianlsche Ebene, Teneriffa, Cap.)
IV V — — *uncinatum* Hedw. Sp.; Disco; Wellingtoncanal; Beecheyinsel, Navyboardinlet, Labrador.
IV V — — *aduncum* Hedw. Sp.; Neuherrnhut; Melv.; Isl.; Labrador.
IV VI — — *filicinum* L. Beecheyinsel; Isl. (Virginien, ganz Italien).
III V — — *rugosum* Ehrh. Sp.
III V — — *cordifolium* Hedw. Sp.; Whalefishislands; Melv.
II — — *sarmentosum* Whlbg. Sp. (Neufundland, Norwegen, Alpen und Sudeten).
III V — — *stramineum* Dicks. Sp.
IV V — — *cuspidatum* Dill. Sp.; Isl.; Labrador. (Bei Venedig häufig).
III V — — *Schreberi* Willd. Sp.; Isl.
III V — — *nitens* Schreb. Sp.; Melv.; Isl.
IV V — — *cirrosum* Schwgr. Beecheyinsel.
IV VI — *(Hylocomium) splendens* Hedw. Sp.; Disco; Isl. (Venedig, Virginien).

Sphagna.

III V *Sphagnum acutifolium* Ehrh. Sp. Labrador. (Auf dem Grandfather, 5400′ in Carolina, Sullivant; Falklandinseln, Hooker).

Von diesen 109 arktischen Moosen sind demnach unseres Wissens

	73 %	oder	81	Arten	(V und VI) Europa und Nordamerika gemeinsam;
	32 %	—	35	—	(IV) bis Südeuropa, speciell Unteritalien verbreitet.
	30 %	—	33	—	(III) durch Mitteleuropa, in Südeuropa fehlend oder nur im Gebirge vorhanden.
	27 %	—	30	—	(II) in den Alpen, dem Riesengebirge oder dem Harz, die niedrigen Gegenden Deutschlands überspringend.
fast	4 %	—	4	—	(I) innerhalb Europa nur in Skandinavien wiederkehrend.
—	4 %	—	4	—	Europa ganz fremd und überhaupt nicht südlicher vorkommend.
—	4 %	—	4	—	in den antarktischen Gegenden (Feuerland, Falklandinseln) wiederkehrend.

Für Amerika wurde Sullivant, für Italien de Notaris benützt, es ist aber vorauszusehen, dass eine genauere Kenntniss der Verbreitung die Zahlen in der Rubrik IV u. VI noch bedeutend vergrössern würden; doch auch so zeigt sich schon die bekannte Regel hinreichend bestätigt, dass im Allgemeinen die niedern Organismen eine weitere geographische Verbreitung der einzelnen Arten zeigen, also einen weitern Spielraum der Lebensbedingungen und vielleicht auch der Fähigkeit zu wandern haben, als die höhern.

Die Anzahl der Moose in unsern arktischen Ländern, soweit sie gegenwärtig gekannt sind, verhält sich zu der der Gefässpflanzen jetzt schon ungefähr wie 1 : 4, wahrscheinlich wird sich dieses Verhältniss aber bei genauerer Kenntniss noch sehr zu ihrem Vortheil ändern; da in Lappland nach Wahlenberg's Flora fast 1 auf 3 kommt, während in Deutschland das Verhältniss noch geringer, etwa 1 : 7 ist.

Noch spärlicher sind die neuen Nachrichten über die Flechten und Pilze, zu den in der Flora von 1824 (von der Melvilleinsel) und 1842 (von Spitzbergen) aufgezählten sind nur wenige weitere Arten hinzugekommen, wie *Cladonia bellidiflora* von Neuherrnhut, *Clad. coccifera* und *Gyrophora tesselata* von Port Bowen; von den Franklinsuchern erfahren wir nur, dass auf den Polyniainseln, nördlich von der Patrikinsel, in 77° 40′ nördl. Breite, kleine Steinflechten noch die einzige Spur von Landvegetation bilden.

Lichenen sind also, wie die ersten Ansiedler der Zeit nach auf Dächern und Felsen, oder auf vulkanischer Lava (*Stereocaulon vesuvianum* Pers. = *denudatum* Flörke), so auch die äussersten Vorposten des Pflanzenreichs gegen das ewige Eis auf den Alpen wie im Norden. Auch im äussersten Süden scheint es sich ähnlich zu verhalten, auf den Südshetlandinseln fand Kapitän Weddell „etwas niedriges Gras an vereinzelten Plätzchen ausgenommen nur ein Moos, das dem isländischen gleicht" und an den senkrechten vulkanischen Felswänden dieser Inseln hängt dieselbe Flechte, welche sich auch auf der Melvilleinsel und Spitzbergen findet, *Usnea fasciata* Mitchell = *sphacelata* R. Br. (Silliman american journal 1823, Flora 1824). Urville konnte auf Terre Adélie unter dem südlichen Polarkreis nicht die geringste Spur von Pflanzenwuchs entdecken, ebensowenig James Ross auf Possession

island 71° 56′ Südbreite, wo zahlreiche Pinguine den Engländern die Landung streitig machten, und wiederum „keine Spur von Vegetation, weder Flechte noch Tang“ auf der Franklininsel 76° 8′. Im Süden scheint demnach die Gränze der Landpflanzen noch verhältnissmässig näher zu liegen und bereits gefunden zu sein, im Norden kennen wir sie noch nicht, Kane's Leute brachten noch von der Nähe des offenen Polarbeckens eine *Hesperis* zurück. Meerpflanzen, wenigstens *Diatomeen*, wurden auch im antarktischen Ocean, soweit man bis jetzt vorgedrungen, noch angetroffen, aus dem Thierreiche dagegen nicht nur niedere marine Formen, sondern selbst noch Glieder der höchsten Klassen, wie Robben, Sturmvögel und Raubmöven, welche zwar für ihre Nahrung auf das Meer angewiesen, doch in Betreff der Respiration Luftthiere, in Betreff der Fortpflanzung Landthiere sind. Dieser Unterschied zwischen Thier- und Pflanzenreich erklärt sich aus einem der wichtigsten Charaktere des erstern, der freien Ortsbewegung, die langflügligen Vögel wandern durch die Luft, Robben und Pinguine scheinen schwimmend weitere Reisen zu machen und sind so im Stande sich der Strenge des antarktischen Winters zu entziehen, während die Pflanzen nur eines passiven Widerstandes fähig sind.

Zur Kenntniss

der

Visnea Mocanera Linn. fil.

Von Dr. Hermann Schacht.

(Hiezu die Steintafeln I—III.)

Die *Visnea Mocanera* gehört zu denjenigen Pflanzen, über deren Stellung im System man noch nicht ganz einig ist, indem sie von einigen zu den Ternströmiaceen*), von andern unter die Ebenaceen, und zuletzt, von Johnson, unter die Ericaceen gerechnet wird. Während Hooker**) glaubt, dass sie mit Recht zu den Ternströmiaceen gehöre, haben Webb***) und Lindley schon einiges Bedenken, Johnson****) aber erklärt sich, mit mir im Einklang, für ihre Verwandtschaft zu den Ericaceen.

Die Beschreibungen und Abbildungen, von Bory de St. Vincent,*****) Hooker und Webb gegeben, welche ich vergleichen konnte, sind im Allgemeinen richtig, aber dennoch möchte ein näheres Eingehen in die feineren anatomischen Verhältnisse der interessanten Pflanze und ein Vergleich derselben mit *Clethra arborea*, der sie, wie es scheint, am nächsten steht, gerechtfertigt sein.

Während bisher die *Visnea Mocanera* nur für eine Bürgerin der Canaren gegolten, wurde sie im August 1856 durch Juan Maria Moniz, dessen Verdienste um die Flora Madeira's bekannt sind, in der Gegend von Seixal, an der Nordseite Madeira's, aufgefunden. — Später hat auch N. H. Mason den Baum in derselben Gegend gesehen, wo er an Wegen gar nicht selten ist, aber, weil seine jungen Zweige, deren Blätter der *Catha cassinoides* Webb sehr ähnlich sind, allgemein als Futter geschnitten werden, nicht zur Blüthe, überhaupt nicht zur normalen Ausbildung kommt und deshalb so lange übersehen werden konnte. Dagegen erreicht er auf wilden, unzugänglichen Klippen der sehr waldreichen Gegend seine volle Grösse und bildet reichlich Blüthen und Früchte. Auf den Canaren, wo die *Visnea*, unter dem, von den Guanchen (Ureinwohnern der Insel) stammenden, Namen Mocan bekannt ist, erscheint sie zerstreut in den Wäldern, ist aber hier und da schon seltener geworden und, wie Bolle glaubt, auf Gran Canaria bereits gänzlich ausgerottet. Auf Tenerife habe ich sie nur in kleinen

*) Endlicher: Genera plantarum p. 1018. Später zählt derselbe sie zu den Ebenaceen: zweiter Nachtrag pag. 81.

**) Hooker: Icones plantarum vol. III. Tab. 253.

***) Webb u. Berthelot: Phytographia canariensis Bd. II. pag. 144.

****) Hooker's Journal of Botany vol. IX. 1857. pag. 161.

*****) Bory de St. Vincent: Essai sur les isles fortunées, pag. 327. Pl. VII

Exemplaren im Walde von Agua Garcia gesehen; im Monte del Agua und, nach Bolle, im Monte del Guimar soll sie dagegen noch ganze Bestände bilden. Auf Gomera ist sie, nach letzterem, häufig, am verbreitesten aber und in prachtvollen Exemplaren erscheint sie auf der Insel Hierro, im Walde über el Golfo. Der ausgewachsene Baum hat einen kurzen, aber dicken Stamm und eine mächtige, sich weit ausbreitende Krone*).

Durch die Güte des Herrn J. M. Moniz erhielt ich im Herbst 1857 Zweige mit Früchten des uns damals unbekannten Baumes, deren Untersuchung mir seine nahe Verwandtschaft mit *Clethra* bekundete, und im März des folgenden Jahres brachte mir mein Freund J. Y. Johnson Zweige mit Blüthen und jungen Früchten, welche Mason in Seixal gesammelt hatte und die sofort frisch von mir untersucht wurden. Inzwischen hatte Johnson die fragliche Pflanze als *Visnea Mocanera* bestimmt.

Die Hauptpunkte der Uebereinstimmung zwischen *Visnea* und *Clethra* sind nach Johnson folgende: Ein dauernder (persistenter) fünfblättriger Kelch; eine gamopetale fünfblättrige, vergängliche Blumenkrone, mit dachziegelförmiger Knospenlage, welche sich am Grunde des Blüthenbodens, sammt den auf ihr befestigten 10 Staubblättern ablöst; die Staubfadenträger mit erweiterter Basis, einen vierfächerigen Staubbeutel tragend, welcher an der Basis herzförmig, an der Spitze aber zugeschärft ist und keinen Anhängsel besitzt (exapendiculate); ein behaarter dreifächeriger Fruchtknoten mit hängenden Samenknospen; eine Kapselfrucht; endlich ein eiweisshaltiger Same mit einem Embryo, der zwei kleine Samenlappen besitzt und dessen Würzelchen neben dem Anheftungspunkte liegt (also eine anatrope Samenknospe). Die Blätter beider Pflanzen stehen abwechselnd ohne Nebenblättchen, die Blüthenstiele aber sind mit kleinen Blättchen versehen; dessgleichen ist das harte Holz beider sich ähnlich. Dagegen unterscheidet sich die *Visnea*, nach Johnson, von der *Clethra* durch die Staubbeutel, welche mit zwei Längsspalten aufspringen, sich bei *Clethra* aber mit zwei Löchern öffnen; durch die einzeln in der Achsel der Blätter erscheinenden Blüthen, während *Clethra* einen traubenförmigen Blüthenstand (panicles) besitzt; ferner durch die geringe Anzahl und die Grösse der Samen bei *Visnea*, während *Clethra* zahlreiche kleinere Samen entwickelt, und endlich durch die lederartige Textur der Blätter. Dagegen ist die *Visnea* nach Johnson durch die einzeln stehenden Blüthen und den Bau

---

*) Herr Dr. Bolle hatte die Güte mir mündlich die betreffenden Mittheilungen zu geben. Siehe meinen Bericht über Madeira und Tenerife p. 111.

des Kelches, welcher späterhin fleischig wird und scheinbar eine Beere bildet, ein Verbindungsglied zwischen den Ericineen und Vacciniaceen.

Da ich sowohl die *Visnea Mocanera*, als auch die *Clethra arborea* genauer untersucht habe, so will ich hier beide mit einander vergleichen. Die *Clethra* ist in den Wäldern der Nordseite Madeiras und an den Wegen hochgelegener Dörfer (Sta Anna und Saõ Antonio da Serra) sehr häufig, sie bildet in der Serra do norte ganze Bestände und blüht, nach der Höhe, vom August bis zum October. Die grössten Exemplare, mit ziemlich hohem Stamm, habe ich in dem wilden Walde Montado dos pecegueiros, nahe bei Seixal, dem Standort der *Visnea*, gesehen. Der Baum wird hier bis 40 Fuss hoch, bildet einen geraden Stamm mit glatter Rinde von weisslicher Färbung und langen, sparsam verzweigten Aesten, welche an der Spitze der Zweige einen dichten Blätterbüschel tragen, so dass die Krone niemals dicht erscheint, auch bleiben die alten vertrockneten Blätter noch lange an den Zweigen, was den übrigens sehr schönen Baum beeinträchtigt. Im Sommer oder Herbst mit duftenden Blüthen beladen, ist derselbe eine Zierde der Wälder. Die *Clethra* mischt sich sowohl unter das meist aus *Erica arborea* und *Vaccinium padifolium* bestehende sehr verbreitete Unterholz, von 20 — 30 Fuss Höhe, als auch in den dunklen Schluchten uuter die Lorbeerbäume (*Oreodaphne foetens*, *Laurus indica*, *L. canariensis* u. *Phoebe barbusana*) und die *Ardisia excelsa*, und erreicht in diesem Falle eine grössere Höhe und einen nicht unbedeutenden Stammumfang. Sie steigt bis über 4000 Fuss ins Gebirge, scheint aber mit 1000 Fuss ihre untere Grenze zu erreichen; in den Gärten um Funchal gedeiht sie nicht mehr. Auf Madeira als Waldbaum sehr verbreitet und Folhadeiro genannt, fehlt die *Clethra* den Canarisehen Inseln durchaus, selbst die Angabe L. v. Buch's, nach welcher sie um Laguna auf Tenerife vorkommen sollte, beruht auf einem Irrthum; der Folhadeiro der canarischen Inseln ist das *Viburnum rugosum*, welches auf Madeira nicht einheimisch.

Die weissen hängenden Blüthen der *Visnea Mocanera*, welche ich frisch untersuchte, erschienen einzeln in der Achsel eines gewöhnlichen Blattes. Ich habe nur eine Blüthe hinter jedem Blatte gesehen, dagegen kommen nach Hooker und Webb auch 2 und 3. Blüthen, aber je auf einem besondern Stiele vor. Sie verbreiten einen schwachen Wohlgeruch. Ihr Blüthenstiel hat in der Regel zwei kleine unentwickelte Blättchen (Taf. I. Fig. 1.) Der grüne, kurzbehaarte, fünfblättrige Kelch hat eine Aestivatio quincuncialis, indem zwischen zwei innern ganz bedeckten und zwei äussern ganz freien Blättern ein fünftes eingeschoben

ist (Taf. I. Fig. 3, Taf. II. Fig. 6 und 13). Dieselbe Knospenlage wiederholt sich bei der Blumenkrone (Taf. I. Fig. 3), der Webb und Johnson eine Aestivatio imbricata zuschreiben. Die grünen Kelchblätter, welche dem sehr entwickelten Blüthenboden entspringen, sind lederartig, sie werden späterhin fleischig und bilden, sich dicht an den Fruchtknoten legend, jedoch ohne mit einander zu verwachsen, endlich eine blaue Scheinbeere, die einen süssen, etwas adstringirenden Saft besitzt und auf den Canaren sowohl als Nahrungsmittel als auch zur Arznei verwendet wird. (Taf. II. Fig. 2, 12—15).

Die weissen, etwas röthlich schimmernden, köstlich duftenden, glockenförmigen Blüthen der *Clethra arborea* dagegen erscheinen auf einer endständigen zusammengesetzten Traube (Panicula), deren vollständige Ausbildung aber häufig unterbleibt, so dass nur die untern Zweige derselben zur Entwicklung kommen. Die Stellung der Blüthen ist wie die Blattstellung $\frac{2}{5}$, jedoch bisweilen undeutlich; die ziemlich langen Blüthenstiele sind wie die Hauptaxen des Blüthenstandes behaart und röthlich angeflogen. Die kleinen Blättchen, welche dem Blüthenstiel der *Visnea* eigen sind, scheinen zu fehlen; auch die kleine, jeder Blüthe zukommende Bractea fällt frühzeitig vom Zweige. Der behaarte hellröthliche Kelch, aus 5 Blättern bestehend, hat sammt der Blumenkrone eine Quincunx-Knospenlage (Taf. III. Fig. 2). Wenn die Corolla mit den Staubblättern abgefallen, legt er sich dicht an den Fruchtknoten, ohne jedoch zur saftigen Scheinbeere zu werden. (Taf. III. Fig. 1.)

Die weissgefärbte Blumenkrone der *Visnea* besteht aus 5 Blättern, die am Grunde durch eine sehr kurze Blüthenröhre (Taf. II. Fig. 7) mit einander verbunden sind, und etwa doppelt so lang als die Blätter des Kelches über denselben hervorragen. Von fester pergamentartiger Textur ist jedes Blumenblatt an seiner organischen Spitze vertieft (gekerbt). Spaltöffnungen fehlen an beiden Seiten, auch der Kelch zeigt sie vereinzelt nur an der äussern behaarten Seite. Die Blumenblätter wechseln in ihrer Stellung mit den Blättern des Kelches und öffnen sich, wie es scheint, nicht weiter als auf Taf. I. Fig. 1 angegeben, so dass der von Webb gebrauchte Ausdruck „corolla rotata" wohl nicht ganz passend gewählt. Am Grunde der gamopetalen Blumenkrone sind 10 Staubfäden eingefügt, welche zwei Blattkreisen angehören; die Staubblätter des ersten Kreises haben ein längeres Filament als die des zweiten, sie alterniren mit den Blumenblättern, während der zweite Staubfadenkreis wieder in seiner Stellung mit ihnen wechselt (Taf. I. Fig. 3). Nach Hooker sind 20 Staubfäden vorhanden, Webb

dagegen hat 12—21 Staubblätter gefunden; alle von mir untersuchten Blüthen dagegen waren, mit Johnson im Einklang, mit 10 Staubfäden versehen. Es scheint demnach als ob die Zahl der Staubblattkreise sich bei *Visnea* vermehren könne, und dass dieselben nicht immer die volle Zahl ihrer Glieder zur Ausbildung bringen. Die Staubfäden werden mit der Blumenkrone abgeworfen, diese aber bleibt häufig vertrocknet noch längere Zeit auf dem bereits angeschwollenen Fruchtknoten hängen. (Taf. II. Fig. 3 und 4).

Die glockenförmige, etwas grössere weit geöffnete Blumenkrone der *Clethra*, deren Blätter etwa 4mal so lang als die Blätter des Kelches, ist ebenfalls fünfblättrig und ebenso tief als bei *Visnea* getheilt, indem die an ihrem Rande etwas tiefer als bei der letzteren gekerbten Blumenblätter nur durch eine äusserst kurze, kaum bemerkbare, Blüthenröhre verbunden werden, auf welcher die 10 Staubfäden, zwei Blattkreisen angehörig, eingefügt sind. Die *Clethra* hat demnach gleich der *Visnea* 4 fünfgliederige, mit einander abwechselnde Blattkreise (Taf. III. Fig. 2). Blumenkrone und Staubfäden fallen mit einander von der Blüthe.

Die Staubfäden der *Visnea* bestehen aus einem langen, in der unteren Hälfte etwas erweiterten Filament, und einer vierfächerigen Anthere, die sich mit 2 Längsspalten öffnet (Taf. I. Fig. 8—11). Das Connectiv, oder die Fortsetzung des Filamentes, verlängert sich als kleine Spitze über den Staubbeutel. Die Antherenwandung besitzt schöne Spiralzellen. Der kleine Pollen hat 3 zum Austritt des Pollenschlauches bestimmte Orte, welche trocken in eben so vielen Längsfalten liegen (Taf. I. Fig. 12—14). Die Knospenlage der Staubbeutel, ob Antherae extrorsae oder introrsae, konnte ich, da es mir an jungen Knospen fehlte, nicht ganz sicher bestimmen.

Bei der *Clethra* haben die Staubfäden ein ähnliches langes Filament und eine ebenso gebaute Anthere, welche in der Knospenlage nach auswärts gewendet ist (Anthera extrorsa), sich aber durch das Vorkommen eines Gelenkes an der Befestigungsstelle des Staubbeutels von der *Visnea* unterscheidet. Wenn sich die Blüthe öffnet, so dreht sich die Anthere durch diess Gelenk, so dass ihre Spitze nach abwärts gerichtet erscheint (Taf. III. Fig. 3—8). Die 4fächerige Anthere öffnet sich am ursprünglich untern Theil mit zwei nur kurzen Spalten (Taf. III. Fig. 4 und 13), die man desshalb Löcher genannt hat. Bei *Visnea* dagegen öffnet sich die Anthere an ihrer wirklichen Spitze, und wird die Spalte etwas länger. Der Blüthenstaub der *Clethra* entspricht an Grösse und Gestalt durchaus der

Visnea, er hat 3 für den Austritt des Pollenschlauchs bestimmte Orte, die in eben so vielen Falten liegen (Taf. III. Fig. 10—12).

Der kegelförmige, mit langen, einzelligen, verdickten Haaren besetzte oberständige Fruchtknoten der *Visnea* hat 3 lange fadenförmige Narben, welche bald vertrocknen ohne abzufallen, und einen nur sehr kurzen Staubweg. Die Fruchtknotenhöhle ist durch 3 wandständige, bis zur Mitte vordringende Samenträger, die nur im oberen Theile frei (Taf. I. Fig. 17—20), weiter abwärts aber mit dem Mittelsäulchen verbunden sind, dreifächerig (Taf. I. Fig. 16). Jeder Samenträger hat zwei Samenknospen, in jedem Fruchtfache kommen desshalb zwei Samenknospen vor, deren jede einem andern Samenträger angehört (Taf. I. F. 19). Auch Hooker giebt für jedes Fach zwei Samenknospen an, nach Webb sollen dagegen häufiger 3 Samenknospen gefunden werden, was, wie ich glaube, auf einem Irrthum beruht, der durch den eigenthümlichen Bau der Samenknospe veranlasst wurde. Diese nämlich ist hängend, kurz gestielt, und dabei gegenläufig, sie hat zwei Integumente, der innere Knospenmund ragt zur Blüthezeit etwas über den äussern hervor. An der Seite des sehr entwickelten Gefässbündels (raphe) erscheint eine nur wenig hervorragende Crista. Der Knospenkern ist zur Blüthezeit durch den etwas gekrümmten, cylindrischen Embryosack vollständig resorbirt (Taf. I. F. 21).

Bei der *Clethra* ist der oberständige, kegelförmige Fruchtknoten gleichfalls mit Haaren dicht bekleidet, deren Länge vom Grunde nach aufwärts zunimmt; die drei kürzeren fadenförmigen Narben werden hier von einem langen cylindrischen, nur an seiner Basis und zwar kürzer behaarten Staubweg getragen, welcher mit ihnen später vertrocknet (Taf. III. Fig. 1). Die Fruchtknotenhöhle ist wie bei *Visnea* durch drei bis zur Mitte vordringende nur im oberen Theile freie (Taf. III. Fig. 16), weiter abwärts aber mit dem Mittelsäulchen verbundene Samenträger dreifächerig. Der Bau dieses Fruchtknotens entspricht durchaus der *Pyrola* und der *Monotropa**). Jeder Samenträger ist auch, wie bei diesen Pflanzen mit zahlreichen, nur kleinen Samenknospen besetzt (Taf. III., Fig. 15—17). Diese aber sind sitzend und gegenläufig (anatrop), haben nur ein Integument, wie *Pyrola* und *Monotropa*, und einen langen cylindrischen Knospenkern, der zur Blüthezeit vom Embryosack vollständig verdrängt ist (Taf. III. Fig. 19). — In der Zahl und Grösse der Samenknospen und im Bau der letzteren liegt

*) Meine Beiträge zur Anatomie und Physiologie Taf. V. Fig. 12—15 und Taf. VI. Fig. 39—42. Dessgleichen mein Lehrbuch der Anatomie und Physiologie Bd. II. Taf. IX. Fig. 34—37.

also der Hauptunterschied zwischen *Visnea* und *Clethra*. Der Bau der Samenknospe aber ist weder von Hooker noch von Webb genauer untersucht.

Die trockene lederartige Kapselfrucht der *Visnea*, deren Aufspringen ich, da mir nur wenige, und wie es schien, nicht vollständig reife, Früchte zu Gebote standen, nicht beobachtet habe, wird von dem fleischig gewordenen Kelch umhüllt. In der Regel kommen nur einige ihrer Samenknospen zur Ausbildung, und fand ich manchmal einen (Taf. II. Fig. 18), aber auch 3 und 4 ausgebildete Samen (Taf. II. Fig. 17 und 19) und neben diesen die vertrockneten Ueberreste der nicht zur Ausbildung gekommenen Samenknospen. Auch Webb hat 1—4 Samen gefunden. Bei der Ausbildung der Samen werden die 3 Scheidewände, durch die wandständigen Samenträger entstanden, sehr häufig verschoben, so dass die Frucht bei oberflächlicher Untersuchung für einfächerig gehalten werden kann. (Nach Webb „bacca abortu subunilocularis".) (Taf. II. Fig. 17—19). Der ausgebildete Same, dessen Raphe sich noch mehr entwickelt hat, dessen Gestalt aber nach dem Raume, der ihm bei seiner Ausbildung zugemessen war, sehr verschieden ist, umschliesst in einem mächtigen stärkmehlhaltigen Sameneiweiss (Endosperm) einen langen cylindrischen, sichelförmig gekrümmten Embryo mit zwei kleinen Samenlappen, wie ihn Webb beschrieben und abgebildet hat (Taf. II. Fig. 20 und 21).

Die Frucht von *Clethra*, ebenfalls vom Kelch umhüllt, der hier aber lederartig bleibt, springt, wenn sie dreifächerig ist*) mit 3 Klappen auf, und zwar so, dass die Wand jedes Fruchtfaches in der Mitte aufreisst (Dehiscentia loculicida). Von den zahlreichen Samenknospen kommen verhältnissmässig nur wenige zur Ausbildung, dagegen werden die Samenträger gross und fleischig (Taf. III. F. 18). Die plattgedrückten Samen sind am Rande der flachen Seite von einem Saume ziemlich verdickter Oberhautzellen umgeben (Taf. III. Fig. 21), und dadurch gewissermassen geflügelt. Der walzenförmige aber kurze Embryo mit 2 Kotyledonen (Taf. III. 23) liegt in der oberen Hälfte eines ölhaltigen sehr entwickelten Sameneiweisses (Taf. III. Fig. 20—21).

Die Gestalt der glänzenden, lederartigen, kurzgestielten Blätter ist bei der *Visnea* veränderlich, und zwar, wie es scheint, an den nicht zur Blüthe kommenden Exemplaren mehr spitz lanzettförmig und der *Catha cassinoides* Webb ähnlich (Taf. II. Fig. 2), dagegen an den Blüthenzweigen in der Regel breiter und weniger zugespitzt (Taf. I. Fig. 1 und Taf. II. Fig. 1). An der Basis glatt,

*) Es kommen häufig auch 4-fächerige Früchte vor.

wird ihr Rand noch unterhalb der Mitte einfach sägezähnig. Die dunkel, aber lebhaft grünen Blätter sind an der Unterseite und am Rande mit langen stark verdickteu Haaren besetzt, die bei den jungen Blättern, welche im Februar kommen, dichter stehen, beim ausgewachsenen Blatte aber, weil sich, wie es scheint, keine neuen Haare nachbilden, sparsamer vertheilt auftreten. Der Mittelnerv des Blattes ist stark ausgeprägt, die Seitennerven dagegen sind nur schwach. Die Oberhaut beider Seiten besteht aus starkverdickten Zellen, aber nur die Unterseite ist mit unregelmässig gestellten Spaltöffnungen versehen. Die Blattstellung ist $\frac{1}{2}$ und zeigen die jungen Zweige zu beiden Seiten des Blattes eine zum unter ihm stehenden Blatte verlaufende Leiste (Taf. II. Fig. 1 und 2). Die Stengelglieder sind in der Regel bei den sterilen Zweigen länger, als bei den blühbaren Zweigen. Auf den älteren Blättern findet sich häufig ein Pilz als schwarzer Anflug, der gleich dem Traubenpilz (*Oïdium Tuckeri*) von einem Mittelpunkte aus strahlenartig seine Fäden ausschickt, aber leider ohne Fructification war.

Das grössere lanzettförmige Blatt der *Clethra* ist lebhaft grün und an der obern Seite glänzend, an der Unterseite dagegen matt und gelbgrün gefärbt; sein Rand ist mit Ausnahme des untern Theiles einfach gesägt. Der ziemlich lange behaarte Blattstiel ist an der oberen Seite gleich dem Mittelnerv schmutzig roth gefärbt. Die Textur des Blattes ist lederartig, aber nicht so fest als bei *Visnea*, die Oberhaut der Unterseite hat unregelmässig gestellte Spaltöffnungen, welche wie bei *Visnea* der Oberseite fehlen. Die langen mehrzelligen Haare des Blattstiels, der jungen Triebe und der gemeinsamen, sowie der einzelnen Blüthenstiele, haben wie bei *Visnea* eine stark verdickte Seitenwand (Taf. III. Fig. 24), aber nur sehr zarte Querwände, welche bei *Visnea* zu fehlen scheinen (Taf. I. Fig. 22). Die Blattstellung ist eine $\frac{2}{5}$ Spirale. Da der Blüthenstand aus der Endknospe treibt, so verzweigt sich der Baum durch Seitentriebe; aber nur selten erscheinen unter einem Blüthenstand mehr als zwei Blatttriebe, worauf die sparsame Verzweigung des Baumes beruht, auch haben die Laubtriebe die Eigenthümlichkeit, dass ihre untersten Stengelglieder oftmals eine Spanne lang sind, während die späteren zwischen den Blättern sehr verkürzt sind, wodurch die büschel- oder rosettenförmige Stellung der Blätter veranlasst wird. *Clethra* hat sehr ausgeprägte Blattnarben.

Das Holz der *Visnea* ist weiss und sehr fest (ich untersuchte einen 4 Zoll starken Ast), nach Webb dagegen soll es braun gefärbt sein („ligno durissimo fusco"), was vielleicht für ganz alte Stämme gelten mag. Es besitzt 3—8-

reihige breite Markstrahlen und zwischen denselben, in schmalen Abständen, einreihige schmale Markstrahlen. Die breiten Markstrahlen sind nur kurz, wenig breiter als lang, was einen geschlungenen Verlauf der Holzbündel veranlasst. Die schmalen Markstrahlen sind 2—8 Zellen lang (Tangentialschnitt). Die Gefässe sind eng, im Mittel $\frac{15}{400}$ Millim. weit, und zwischen den stark verdickten Holzzellen zerstreut, einzeln oder in radialen Reihen, ihre Wand ist fein getüpfelt und ausserdem noch, wie bei der Linde, mit sehr deutlichem oftmals unregelmässigen Spiralbande versehen, die schiefgestellten Querwände sind höchst zierlich leiterförmig durchbrochen. Die stark verdickten Holzzellen haben dessgleichen ein zierliches Spiralband und Tüpfel mit spaltenförmigem Porus. Dem dünnwandigen Holzparenchym, das nur in einzelnen Zellenreihen vorkommt, fehlen beide. Die Jahresringe von ungleicher Breite, mit blossem Auge auf dem frischen Schnitt bemerkbar, sind unter dem Mikroskop nur durch wenige Reihen tafelförmiger Herbstzellen zu erkennen. Dieselben sind überhaupt nur schmal, der jährliche Holzzuwachs ist desshalb, wie bei den sehr harten Hölzern gewöhnlich, nicht sehr bedeutend. Die verhältnissmässig schwache, nach aussen durch ein nicht abblätterndes Periderma geschützte, Rinde zeigt zahlreiche zerstreute Gruppen kurzer verholzter Zellen; eigentliche Bastzellen scheinen dagegen zu fehlen. Die breiten Markstrahlen der Rinde enthalten schön ausgebildete Krystalle.

Auch die *Clethra* hat ein Holz mit fast unkenntlichen Jahresringen und zweierlei Markstrahlen, die breiten sind zweireihig und lang, die schmalen einreihig und oft noch länger, die Holzbündel erscheinen durch die zahlreichen schmalen Markstrahlen auch hier von geringer Breite. Die Gefässe sind zahlreich, einzeln oder zu zwei nicht über $\frac{15}{400}$ Millim. weit, mit sehr schönen leiterförmigen Scheidewänden, aber ohne Spiralband, jedoch, wie bei *Visnea*, mit kleinen Tüpfeln versehen. Das schwach verdickte Holzparenchym erscheint vereinzelt zwischen den stark verdickten Holzzellen, die viel weiter als bei *Erica* und *Vaccinium*, der *Visnea* ähnlich sind, aber kein Spiralband besitzen. Die Markstrahlen sind mit einem violett-braunen harzähnlichen Stoffe erfüllt. Das Holz ist minder fest als wie bei *Visnea.* Die Anordnung der Bastzellen in der Rinde entspricht der Vertheilung der Holzbündel. Ein Periderma bedeckt dieselbe.

Vergleichen wir weiter das Holz von *Vaccinium padifolium* und *Erica arborea;* die beide mit *Visnea* und *Clethra* auf Madeira heimisch sind und ebenfalls ein sehr festes Holz besitzen, so kehren auch hier die für *Visnea* und *Clethra* geltenden anatomischen Verhältnisse wieder, indem beide zweierlei Markstrah-

len, breite und schmale, besitzen. Die engen getüpfelten Gefässe sind bei *Vaccinium* bis $\frac{8}{400}$ Millim. weit mit zierlichem Spiralband und leiterförmigen Scheidewänden, wie bei *Visnea*, bei *Erica* dagegen bis $\frac{15}{400}$ Millim. weit ohne Spiralband und mit rundem Loch in der Querwand, sie erscheinen vereinzelt. Auch die Holzzellen von *Vaccinium* zeigen ein Spiralband. Die Holzbündel, welche durch die zahlreichen Markstrahlen, wie bei *Visnea* und *Clethra*, sehr schmal erscheinen, besitzen ein nur schwach verdicktes Holzparenchym, das bei *Vaccinium* reichlicher, bei *Erica* sparsamer, aber wie bei den vorigen immer vereinzelt zwischen den sehr stark verdickten Holzzellen auftritt. Endlich sind bei beiden Pflanzen die Jahresringe, welche bei *Visnea* und *Clethra* nur schwach entwickelt sind, nicht mehr erkennbar. Das Holzparenchym und die Markstrahlen sind bei dem ältern Holz der *Erica arborea* mit braunen, harzähnlichen Stoffen angefüllt. Die vier genannten Pflanzen gehören zu den immergrünen Gewächsen.

Das Holz der *Visnea* ist auf dem sehr zarten Querschnitt nur durch die beträchtliche Breite der breiten Markstrahlen von *Clethra* zu unterscheiden, auf dem radialen Längsschnitt markirt es sich leichter durch die Gegenwart des zierlichen, in weiten Abständen gewundenen Spiralbandes der Gefässe und Holzzellen, welche dem Holze der *Clethra* fehlen, und endlich auf dem tangentalen Längsschnitt noch, ausser diesen beiden Kennzeichen, durch die grössere Breite der breiten Markstrahlen, durch welche die Holzbündel der *Visnea* einen stärker geschlungenen Verlauf annehmen. Mit dem *Vaccinium* erhält es wieder durch das Spiralband der Gefässe und Holzzellen grosse Verwandtschaft, unterscheidet sich aber von demselben durch das viel häufigere Vorkommen der breiten Markstrahlen und die weiteren Holz- und Gefässzellen bei *Visnea*, wogegen die Breite der grossen Markstrahlen bei beiden Hölzern dieselbe ist. Von der *Erica* unterscheidet es sich endlich durch das häufigere Vorkommen der Gefässe und durch das Spiralband der Holz- und Gefässzellen, welches der *Erica* mangelt. Das Holz der letztern aber ist durch das runde Loch in der Scheidewand seiner Gefässzellen von den 3 übrigen Hölzern wesentlich verschieden. — Die Rinden der Holzgewächse sind, da sie nach der Species eine verschiedene Ausbildung zeigen, zum Vergleich weniger geeignet. *Visnea*, *Clethra arborea* und *Vaccinium padifolium* bilden keine Borke, ihr Stamm bleibt auch im Alter durch ein Periderma glatt; die *Erica arborea* dagegen besitzt eine in langen faserigen Lappen abblätternde Borke.

Untersuchen wir jetzt das Holz der *Thea Bohea*, zu den Ternstroemiaceen

gehörig, so zeigt uns der Querschnitt scheinbar zweierlei Markstrahlen, breitere mit zwei oder drei Zellenreihen und engere mit einer Zellenreihe, welche häufiger als die andern sind, allein der tangentiale Längsschnitt beweist, dass nur einerlei Markstrahlen vorhanden sind und hier das für *Cinchona* *) charakteristische Verhalten wiederkehrt, indem die Markstrahlen in der Mitte einen kurzen, aus zwei, selten drei Zellenreihen bestehenden Bauch besitzen, nach beiden Seiten aber einreihig mit längeren, dem Holzparenchym ähnlichen Zellen auslaufen, welche auf dem Querschnitt das Bild einreihiger Markstrahlen hervorrufen, welches Verhältniss bei *Coffea*, mit dem das Holz von *Thea* grosse Aehnlichkeit besitzt, wiederkehrt. Die Gefässe von *Thea*, bis $\frac{16}{400}$ Millim. weit, stehen einzeln, sie haben leiterförmige Scheidewände und sehr grosse Tüpfel, während *Coffea* und *Cinchona* Gefässe mit einem runden Loch besitzen. Die Holzzellen sind bei allen dreien stark verdickt, das schwächer verdickte Holzparenchym erscheint zerstreut zwischen ihnen. Das Holz von *Thea* ist demnach schon durch den Bau seiner Markstrahlen vom Holz der *Visnea* sehr wesentlich verschieden, das Verhalten der letztern aber ist, soweit meine Untersuchungen reichen, innerhalb der Pflanzenfamilien ein sehr constantes, so haben alle ächten Coniferen schmale, einreihige Markstrahlen und alle ächten Cupuliferen zweierlei: breite und schmale Markstrahlen, welche gleichfalls bei den von mir untersuchten Ericaceen vorkommen. Der Bau der Markstrahlen von *Thea* und *Cinchona* ist aber zu charakteristisch, und verdiente durch die Gruppe der Ternstroemiaceen und Rubiaceen weiter verfolgt zu werden. Der Bau der Gefässe hat geringern Werth für die Unterscheidung, da ich sogar einmal, bei einem leider unbestimmten Holz aus Trinidad, welches mir durch massenhafte Ablagerungen von kohlensaurem Kalk, welcher die Holzlagen des sehr festen Holzes keilförmig aus einander getrieben hatte, interessant war, dieselbe Gefässzelle an dem einen Ende mit einer leiterförmigen Scheidewand, an dem andern aber von einem runden Loch durchbrochen fand. Im Allgemeinen aber gibt auch der Bau der Scheidewand ein brauchbares Kennzeichen der Holzarten. Die Weite der Gefässe und die Stellung derselben, dessgleichen das Holzparenchym und die Art seiner Vertheilung sind überdiess gute Merkmale für die Unterscheidung des Holzes. Allein der Bau der Markstrahlen ist unbedingt das wichtigste Moment derselben, weil sich nach ihnen auch der Verlauf der Holzbündel richtet.

---

*) Schacht in Klotzsch Abhandlung über die rothe Chinarinde. Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1858. p. 68. Taf. I.

Wenn wir jetzt noch einmal zurückblicken, so zeigen *Visnea* und *Clethra* in wesentlichen Punkten grosse Uebereinstimmung, in andern aber nicht unwesentliche Abweichungen. Beide haben im normalen Falle in der Blüthe 4 fünfgliedrige, mit einander alternirende, vollzählige Blattkreise. Kelch und Blumenkrone sind nicht wesentlich verschieden, beide haben eine Aestivatio quincunicalis. Die Blumenkrone fällt ab und der Kelch legt sich um den Fruchtknoten. Die Staubfäden dagegen haben bei *Visnea* eine unbewegliche und bei *Clethra* eine bewegliche Anthere, deren Aufspringen sich darin unterscheidet, dass es bei *Visnea* an der Spitze, bei *Clethra* dagegen an der Basis beginnt, auch bei der letztern Pflanze sich nicht soweit fortsetzt als bei der *Visnea*. Der Blüthenstaub beider ist in keiner Weise verschieden. Der Fruchtknoten beider ist oberständig mit drei fadenförmigen Narben, welche bei *Visnea* von einem sehr kurzen, bei *Clethra* dagegen von einem sehr langen, cylindrischen Staubweg getragen werden. Die Fruchtknotenhöhle beider ist, wie bei allen von mir untersuchten Ericaceen, durch bis zur Mitte vordringende, wandständige Samenträger, welche im untern Theil mit dem Mittelsäulchen verschmolzen sind, dreifächerig; bei *Visnea* hat jeder Samenträger nur zwei, bei *Clethra* dagegen zahlreiche Samenknospen. Diese aber sind zwar bei beiden anatrop, doch wesentlich verschieden gebaut, indem *Visnea* zwei Integumente, einen sehr entwickelten Gefässbündel in der Raphe, und einen gekrümmten Knospenkern besitzt, die Samenknospe der *Clethra* dagegen nur mit einem Integument versehen, in der Raphe keine Gefässe und einen geraden Knospenkern zeigt, der aber, wie sehr charakteristisch, und allen Ericaceen, so weit ich dieselben untersucht habe, eigen ist, zur Blüthezeit vom Embryosack vollständig verdrängt ist. Die Frucht endlich ist bei beiden eine Kapsel, die sich bei *Clethra* mit einer Dehiscentia loculicida öffnet. Der dieselbe umschliessende Kelch, bei *Visnea* fleischig, bleibt bei *Clethra* lederartig. Erstere hat 1—4 (ob mehr?) keimfähige Samen, *Clethra* reift zwar mehr Samen, allein auch bei ihr verkümmern sehr viele Samenknospen ganz oder bringen taube Samen. Die Samen der *Visnea* haben eine eigenthümlich entwickelte Oberhaut aber keinen geflügelten Rand, der die Samen der *Clethra* auszeichnet. In dem stärkmehlhaltigen Endosperm der *Visnea* liegt ein gekrümmter Embryo, mit 2, im Verhältniss zur cylindrischen Achse, kleinen Samenlappen; *Clethra* dagegen umschliesst im ölhaltigen Sameneiweiss einen geraden Keim mit kürzerer Achse und zwei nur kleinen Samenlappen, dessen Lage im Samen, wie bei der *Visnea*, durch die bei beiden anatrope Samenknospe bestimmt ist. Der Blüthenstand bei-

der Pflanzen ist zwar wesentlich verschieden, kommt aber nicht sehr in Betracht, da schon bei der Gattung *Vaccinium* wechselständige einzelne Blüthen und ährenförmige Blüthenstände auftreten. Die Blätter aber sind bei beiden ohne Nebenblätter, bei *Visnea* kürzer gestielt, kleiner und fester. Die Blattstellung ist verschieden; bei *Visnea* $\frac{1}{2}$, bei *Clethra* $\frac{2}{5}$ Spirale. Das Holz des Stammes endlich ist nur durch das Vorkommen des Spiralbandes in den Gefässen und Holzzellen bei *Visnea* von dem der *Clethra* verschieden, und entspricht nach dieser Seite hin mehr dem Holz des *Vaccinium padifolium*, das gleichfalls jenes Spiralband besitzt. — Die Wurzel habe ich leider nicht untersucht, ebenso fehlt mir die Keimungsgeschichte beider Pflanzen.

Der wesentlichste Unterschied zwischen *Visnea* und *Clethra* liegt demnach im Bau der Samenknospe, doch weiss ich nicht, ob alle Ericaceen nach dieser Richtung hin genügend untersucht sind*), bei *Pyrola* und *Monotropa*, die ich selbst beobachtet habe, ist, wie bei *Clethra*, nur ein einfaches Integument und eine sehr unentwickelte Raphe vorhanden. Da aber, wie Schleiden nachgewiesen, bei den Ranunculaceen Samenknospen mit einem und mit zwei Integumenten vorkommen und sogar in einer Familie, wo die Zahl der Integumente durchaus constant, die Form der Samenknospe aber sehr variabel ist, bei den Coniferen, wo nur für *Podocarpus****) eine Ausnahme nachzuweisen ist, so kann dieser Unterschied allein nicht die Trennung von den Ericaceen begründen (*Podocarpus* hat eine anatrope achselständige Samenknospe mit zwei Integumenten, welche aber, wie bei *Tropaeolum*, nur im obern Theil gekannt sind). Ausserdem hat *Coffea* gar einen nackten Knospenkern, während nach Hofmeister die Rubiaceen ein einfaches Integument besitzen. Der etwas abweichende Bau des Fruchtknotens kommt schon weniger in Betracht, da er sich nur durch die Zahl der Samenknospen und die dadurch bedingte verschiedene Lage derselben unterscheidet, indem wir Familien besitzen, wo viel grössere Verschiedenheiten vorkommen, wesshalb ich nur an die Canneen erinnern will, deren Fruchtknoten der Entwickelungs-Geschichte nach sogar einige Aehnlichkeit mit dem Fruchtknoten der Ericaceen besitzt, indem auch bei den Canneen wandständige Samenträ-

---

*) Die anatrope Samenknospe von *Vaccinium* hat nach Hofmeister (Pringsheim's Jahrbücher I. p. 141) gleichfalls nur ein Integument.

**) Schleiden: Beiträge zur Botanik p. 77.

***) Schacht: Lehrbuch der Anatomie und Physiologie Bd. II. p. 380 Fig. 243 und p. 378.

ger die Scheidewände der Fruchtfächer bilden. Während nämlich bei *Canna* zwei Reihen Samenknospen an jedem Samenträger auftreten, und so jedes der drei Fruchtfächer 8—12 Samenknospen enthält, wovon die Hälfte dem Samenträger der einen, die andere Hälfte aber dem Samenträger der anderen Seite angehört, sind bei *Phrynium* und *Thalia* die drei wandständigen Samenträger steril; bei *Phrynium* erscheint in jedem Fach eine grundständige Samenknospe, bei *Thalia* aber wird nur die gleichfalls grundständige Samenknospe eines Faches ausgebildet. Die Scheidewände sind in allen 3 Gattungen von nahebei gleichem Bau, sie zeigen auch in ihrer Mittellinie, auf dem Querschnitt, die von Brongniart so schön beschriebene secernirende Spalte, die den Monocotyledonen eigen ist. Aber auch die Samenknospen sind hier wesentlich verschieden, da bei *Canna* die Integumente nur sehr kurz sind und der Chalazatheil überwiegend ausgebildet ist, während bei *Phrynium* und *Thalia* das Gegentheil stattfindet. —Die gekrümmte Form des Embryo der *Visnea* ist eine Folge des gekrümmten Embryosackes, würde aber auch unabhängig von der Gestalt des letzteren nicht in Betracht kommen, wofür ich an die Gattung *Polygonum* erinnern will. Nun haben wir aber für die Ericaceen selbst viel grössere Abbweichungen im Bau des Keimes, als die zwischen *Visnea* und *Clethra* besprochenen Unterschiede, da *Monotropa* und *Pyrola* bekanntlich einen aus wenigen Zellen bestehenden, kugelförmigen Embryo besitzen, wesshalb auch Klotzsch mit Recht beide Genera zur natürlichen Ordnung der Hypopityeen vereinigte*).

Und so glaube ich denn, neben der Anatomie der *Visnea* auch ihr Verhältniss zur *Clethra*, und damit zu den Ericaceen überhaupt, hinreichend beleuchtet zu haben und bitte nun diejenigen Botaniker, welche sich vorzugsweise mit dem beschreibenden Theile unserer Wissenschaft beschäftigen, zu unterschei. den, ob die *Visnea Mocanera* Linn. fil. ihre bisherige Stellung bei den Ternströmiaceen behalten soll, oder ob man sie, nach dem Vorschlag von Johnson. unter die Ericaceen, und zwar neben *Clethra*, ordnen will?

---

*) Klotzsch: Studien über die natürliche Klasse *Bicornes* Linné. Linnaea, Jahrgang 1851.

Erklärung der Abbildungen.

Die Zeichnungen sind nach frischen Exemplaren von mir auf Madeira entworfen, die Bruchzahl neben jeder Figur bezeichnet die Vergrösserungen der mikroskopischen Figuren. Um Wiederholungen zu vermeiden, habe ich *dieselben* Theile immer auf *dieselbe* Weise bezeichnet.

anth. I.	Anthere des ersten Blattkreises.
anth. II.	„ „ zweiten „
ch.	chalaza.
edp.	Endosperm.
em.	Embryo.
ie.	Aeusseres Integument.
ii.	Inneres „
is.	Einfaches „
germ.	Fruchtknoten.
gm.	Samenknospe.
nc.	Knospenkern.
pet.	Blumenblatt.
pl.	Plumula.
sep.	Kelchblatt.
stig.	Narbe.
styl.	Staubweg.
sp.	Samenträger.

Tafel I.

Visnea Mocanera.

Fig. 1. Zweig mit offenen Blüthen.

Fig. 2. Zweig mit einer Knospe und einer ganz jungen Frucht. (Beide vom März 1857.)

Fig. 3. Schematischer Grundriss der Blüthe. (Da mir ganz junge Knospen fehlten, musste ich zu diesem Ausweg greifen.

Fig. 4. Längsschnitt durch die Blüthe.

Fig. 5. Die Blumenkrone mit den Staubfäden abgehoben und ausgebreitet, von oben gesehen.

Fig. 6. & 7. Die abgehobene Blumenkrone, von der Seite gesehen.

Fig. 8.—11. Staubfäden. Fig. 8. und 11. von der Rückenseite; Fig. 9. und 10. von vorne, die Art des Aufspringens der Staubbeutel zu zeigen.

Fig. 12.—14. Der Blüthenstaub, dessen Körner $^{8-10}/_{400}$ Millimeters gross sind. Fig. 12. trocken gesehen, Fig. 13. unter Wasser und Fig. 14. unter Schwefelsäure.

Fig. 15. Der Fruchtknoten mit seinen 3 Narben.

Fig. 16. Längsdurchschnitt durch den Fruchtknoten.

Fig. 17.—20. Querdurchschnitte durch einen solchen Fruchtknoten in verschiedenen Höhen genommen, welche bei Fig. 15. als I., II., III. und IV. bezeichnet sind, und in der Reihenfolge den Fig. 17.—20. entsprechen. y das Mittelsäulchen.

Fig. 21. Längsschnitt durch eine Samenknospe. em ein eben befruchtetes Keimknöspchen (Keimbläschen).

Fig. 22. Ein Haar vom Fruchtknoten.

Tafel II.

Visnea Mocanera.

Fig. 1. Ein Zweig mit ganz jungen Früchten.

Fig. 2. Ein anderer Zweig mit einer nahebei reifen Frucht, vom August 1856; nach einem trockenen Exemplar gezeichnet.

Fig. 3.—5. Blüthen, welche eben angesetzt haben; bei Fig. 3. und 4. hängt noch die Blumenkrone auf dem Fruchtknoten.

Fig. 6. Grundriss des Kelches, nach einem Querschnitt gezeichnet.

Fig. 7. Die abgehobene verwelkende Blumenkrone.

Fig. 8.—9. Zwei Blumenblätter.

Fig. 10. Die ganz junge Frucht nach dem Zurückbiegen des Kelchblattes (März 1857).

Fig. 11. Längsdurchschnitt durch eine junge Frucht.

Fig. 12.—15. Die der Reife nahe Frucht, von dem fleischig gewordenen Kelch umhüllt (August 1856).

Fig. 16. Eine abortirte Samenknospe im Längsschnitt.

Fig. 17.—19. Querdurchschnitte durch die beinahe reife Frucht, a die Fruchtknotenwand. In Fig. 17. sind 3 Samen ausgebildet, auf Fig. 18. ist nur einer zur Ausbildung gekommen, und auf Fig. 19. haben sich alle mehr oder weniger ausgebildet.

Fig. 20. Längsschnitt durch eine Frucht.

Fig. 21. Der Embryo eines Samens.

Tafel III.

Clethra arborea.

Fig. 1. Der vom Kelch umgebene Fruchtknoten, dessen Blumenkrone mit den Staubfäden soeben abgefallen ist.

Fig. 2. Grundriss der Blüthe, nach einem Querschnitt durch die Knospe.

Fig. 3.—8. Staubfäden. Fig. 3., 4., 6. und 7. vor der Drehung ihres Staubbeutels. Fig. 5. und 8. dagegen nach der Drehung. Die Staubbeutel öffnen sich beim Beginn derselben (Fig. 4.). Fig. 3.—5. von der Seite gesehen, Fig. 4. von vorne, und Fig. 6.—8. in der Rückenansicht.

Fig. 9. Querschnitt durch die Anthere.

Fig. 10.—12. Blüthenstaub. Fig. 10. trocken, Fig. 11. unter Wasser und Fig. 12. unter Schwefelsäure gesehen.

Fig. 13. Ein Blumenblatt mit zwei Staubfäden, um deren Anheftung zu zeigen.

Fig. 14. Längsschnitt durch den Fruchtknoten zur Blüthezeit. y das Mittelsäulchen.

Fig. 15.—17. Querschnitte durch einen solchen Fruchtknoten in verschiedenen Höhen, welche an der Fig. 14. als I., II. und III. bezeichnet sind. y das Mittelsäulchen. a die Fruchtknotenwand.

Fig. 18. Querschnitt durch die reife Frucht, in der untern Hälfte etwas höher als Fig. 17. genommen. x die Stelle, wo beim Aufspringen der Frucht die Scheidewand (sp) abreisst. z dagegen die Stelle, wo die Wand des Fruchtknotens sich mit einem Längsriss öffnet, wodurch eine Dehiscentia loculicida veranlasst wird.

Fig. 19. Eine Samenknospe zur Blüthezeit, im Längsschnitt.

Fig. 20. Ein Längsschnitt durch den reifen Samen, parallel der schmalen Seite; der Embryo liegt in der oberen Hälfte des Endosperms.

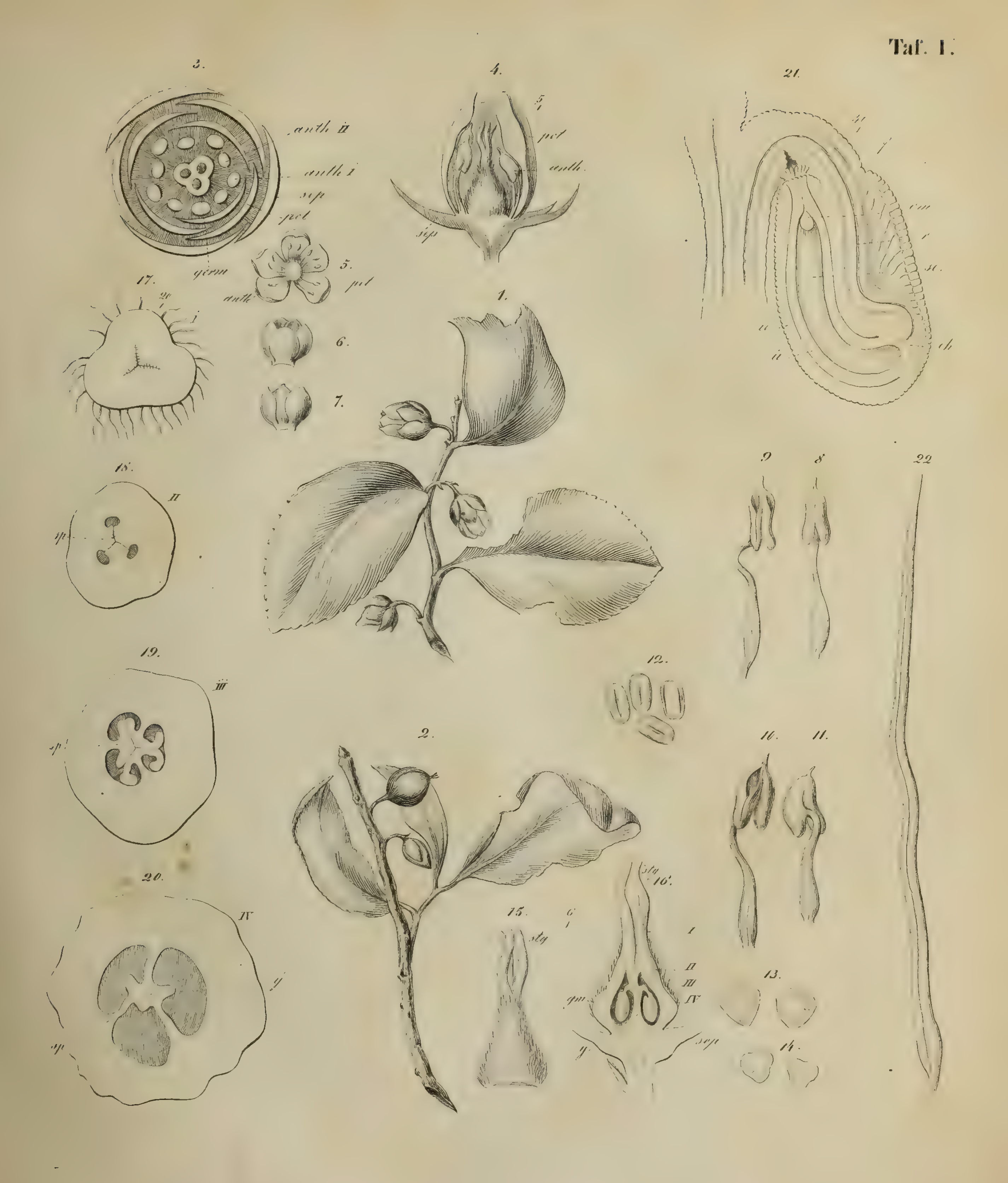
Fig. 21. Ein Längsschnitt durch den reifen Samen, parallel der breiten Seite.

Fig. 22. Eine der zierlich porösen Oberhautzellen, welche den Flügelrand des Samens bilden.

Fig. 23. Der Embryo des reifen Samens freigelegt.

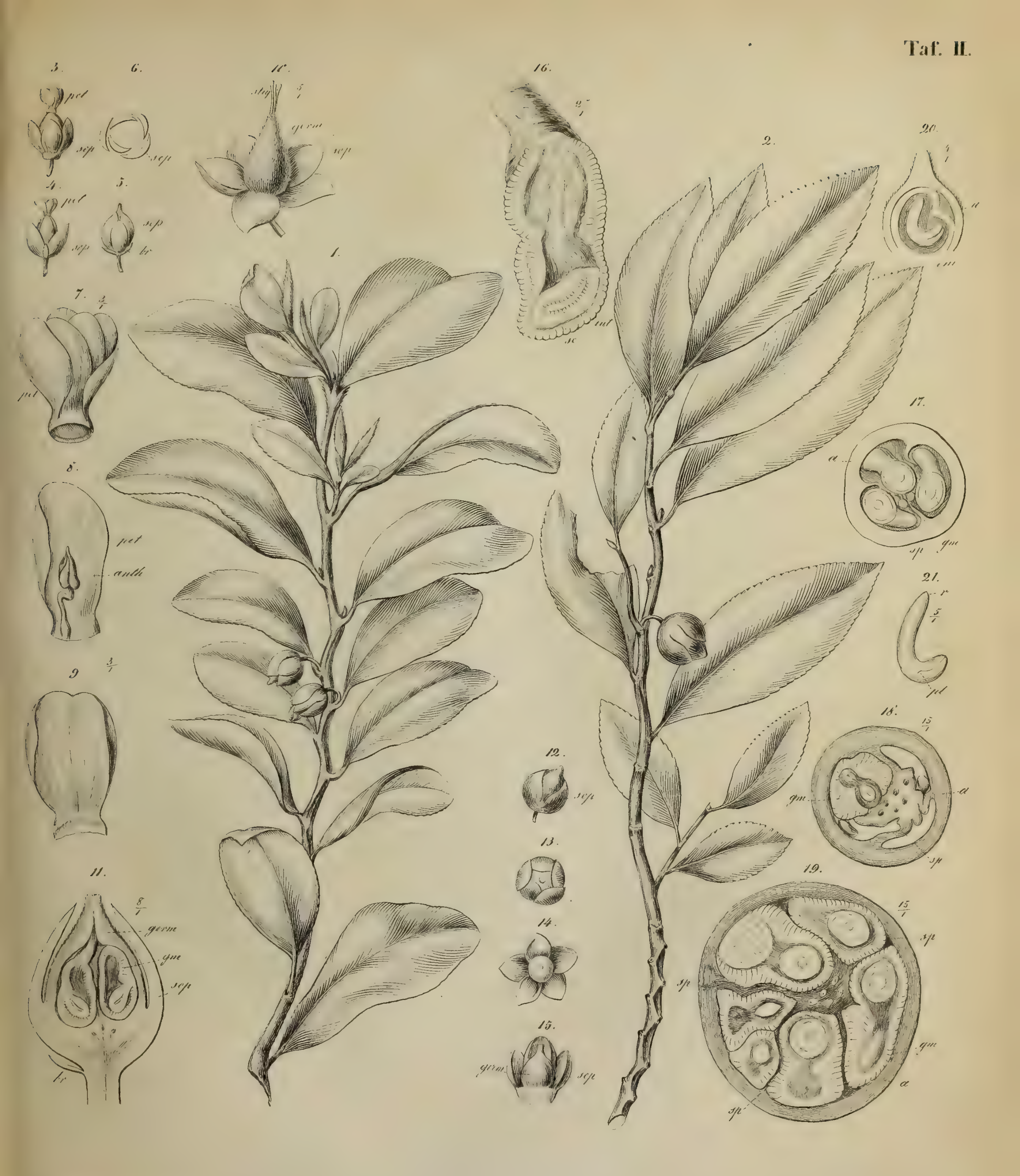
Fig. 24. Ein Haar vom Blüthenstand.

Berlin den 15. November 1858.



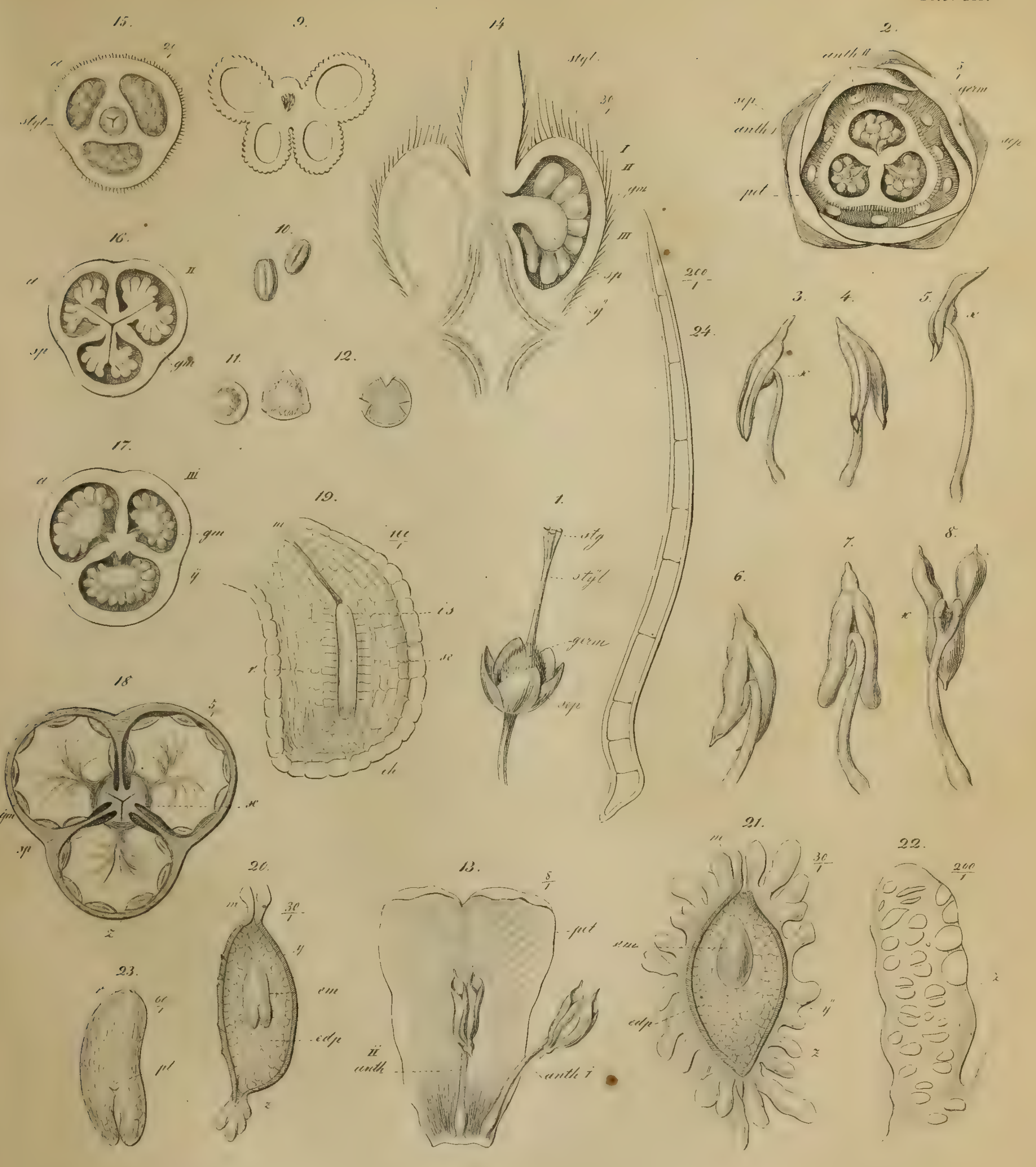
VISNEA mocanera.

H. Schacht ad nat. del.



VISNEA mocanera.

H. Schacht ad nat. del.



CLETHRA arborea.

H. Schacht ad nat. del.

Ueber die

Verstäubungsfolge der Antheren

von

Lychnis vespertina Sibth.

von

H. Wydler.

Unter allen von mir bis jetzt auf die Verstäubungsfolge der Antheren hin untersuchten Pflanzen ist mir noch keine vorgekommen, die in dieser Hinsicht einen so weiten Spielraum und so viele Anomalien darböte, wie die in der Ueberschrift genannte. Wenn auch bei andern Pflanzen hierin einzelne Unregelmässigkeiten bemerkt werden, so sind sie doch immer gegenüber der in Rede stehenden Pflanze sehr beschränkt, und es kann eine gewisse Beständigkeit in der Ordnungsfolge des Stäubens nicht verkannt werden. (Man vergl. meinen Aufsatz in der Flora, 1851, Nro. 16. und 17.)

Bevor ich zur Beschreibung der Verstäubungsfolge bei *Lychnis vespertina* übergehe, sei es mir gestattet einige Bemerkungen über die Inflorescenz und die Blüthe dieser Pflanze vorauszuschicken. Die Inflorescenz gehört zu den dichotomen oder denjenigen, denen ich nach C. Schimper's Bezeichung ein Dichasium zuschreibe. Bereits der Stengel ist durch eine Blüthe abgeschlossen. Die Pflanze bringt zweierlei Zweige hervor; aus der untern Stengel-Region Bereicherungszweige, die in allem dem Stengel entsprechen; aus dem höhern Theil reine Blüthenzweige, die uns hier allein beschäftigen*). Ein solcher Zweig trägt 2 seitlich zu seinem Tragblatt gestellte, gleich hoch inserirte, opponirte, laubige Vorblätter, und endet nach diesen in eine Blüthe. Aus den Achseln der Vorblätter treten wieder Blüthenzweige mit 2 Vorblättern, also in allem wie der Mutterzweig sich verhaltend. Mit diesen Zweigen beginnt der Anfang eines Dichasiums. Durch in gleicher Weise aus den Vorblättern fortgesetzte weitere Auszweigung wird die Verzweigung mehrfach dichotom. Selten sind indessen die den Vorblättern gleichen Grades entspringenden Zweige von völlig gleicher Ausbildung; gewöhnlich ist der eine etwas stärker als der andere und dem entspricht auch die etwas ungleiche Grösse der Vorblätter, indem das grössere dem stärkern, das kleinere dem schwächern angehört. Die Kelchdeckung der auf diese Vorblätter folgenden Blüthe lehrt, dass das grössere Vorblatt in der spiraligen Succession das zweite sei.

*) Die Verzweigung der Pflanze überhaupt ist die der übrigen Caryophylleen, wie ich sie schon in d. botan. Zeitung, 1843, p. 212, und kürzlich in der Flora 1859, Nro. 21, 22. beschrieben habe.

Die Blüthe ist der Kelchspirale zufolge hintumläufig. (Man vgl. hierüber Flora 1851, S. 299 ff.) Je weiter nun die dichotome Auszweigung fortschreitet, je merklicher wird das Uebergewicht der den zweiten Vorblättern angehörigen Zweige. Die Gabelung des Dichasiums erlangt dadurch eine gewisse Ungleichheit und die Verzweigung nähert sich immer mehr der einer Wickel, indem die zweiten Zweige sich behaupten, strecken und aufrichten, während die ersten (dem kleineren Vorblatt angehörigen) Zweige immer kürzer bleiben. Doch zur völligen Unterdrückung dieser letzteren scheint es nicht zu kommen, wenigstens konnte ich nie reine Wickelbildung auffinden. Was dann die Wendung zweier Blüthenzweige gleichen Grades unter sich und zu ihrer Abstammungsaxe betrifft, so ist constant der untere Zweig (der des ersten Vorbl.) mit der Abstammungsaxe (Mittelblüthe) gleich-, der obere Zweig zu ihr gegenwendig, und so durch alle Auszweigungen des Dichasiums hindurch.

Die Blüthe ist bekanntlich durch Fehlschlagen des einen Geschlechts diöcisch. Jedoch finden sich immer noch Spuren der schwindenden Organe, in den männlichen Blüthen des Pistills (wenigstens narbenartige Fäden), in den weiblichen noch kurze Stummel der Staubfäden. Die Knopsenlage der freien Kelchtheile zeigt eine Deckung nach $^3/_5$; später ist die wahre Aufeinanderfolge seiner Abschnitte schwerer kenntlich. Die Blumenkrone ist in der Knospe gedreht nach dem langen Weg der Kelchspirale (also an den Axen gleicher Auszweigung wie der Kelch gegenwendig oder symmetrisch). Nur selten ist ein Petalum von allen übrigen bedeckt; es ist das median nach Vorn liegende, der genetischen Folge nach erste. An der Knospenlage der Blumenkrone nehmen auch ihre breiten Nägel Theil. Am Uebergang des Nagels in die Platte finden sich 2 Zünglein und ausserdem jederseits von ihnen ein Oehrchen. In der Knospenlage der Corolla ist das eine Oehrchen jedes Petalums bedeckt, das andere liegt nach Aussen, unbedeckt. Bei Rechtsdrehung der Corolla liegt das unbedeckte Oehrchen rechts, bei Linksdrehung links. Es ist selbst dann noch kenntlich, wenn man die Nägel der Corolla ausgebreitet hat und kann noch dazu dienen, die Wendung der Blumenkrone zu bestimmen. Es ist nämlich nach Aussen umgebogen, das andere einwärts gekehrt. Die Nägel der Corolla sind an der Basis stielartig verlängert, dieser stielartige Theil ist mit dem Carpophorum verwachsen. Jedes Petalum ist von einer Mittelrippe durchzogen, welche als Riefe in die stielartige Basis fortsetzt. Der Kelch entsteht zuerst; es folgen dann die Blumenblätter, die aber langsam sich vergrössern und lange hinter den schnell anwachsenden Staubfäden als kleine

grünliche Schüppchen zurückbleiben. Die Drehung der Blumenkrone tritt ein, bevor ein Grössen-Unterschied in den zwei Staubblatt-Cyklen sichtbar ist. Die vor den Kelch fallenden Staubblätter erscheinen zuerst, obgleich sie in der Knospenanlage die innern, die vor die Petala fallenden die äussern sind. Diese äussre Lage der letztern in der Knospe möchte ich blos einer Verschiebung zuschreiben, die hauptsächlich ihre Antheren durch das schnelle Anwachsen der Kelchstaubfäden erleiden, indem sie nach Aussen getrieben werden? In der Knospe sind die zu demselben Cyklus gehörigen Stamina gleichgross. Die Kelchstaubfäden sind alsdann die grössern. Dieses Grössenverhältniss ändert sich aber bald und zwar noch bei geschlossener Blüthe. Man bemerkt zuerst eine gewisse Ungleichheit in den Kelch- später in den Kronstaubfäden. Sie verlängern sich successive in einer bestimmten Ordnung, so dass man bald ein stufenweise abnehmendes Grössenverhältniss unter ihnen bemerkt, welches zuletzt sämmtliche 10 Staubfäden der Blüthe umfasst. Man unterscheidet mithin ein erstes grösstes, und ein zehntes kürzestes Stamen, welche zwischen sich alle Mittelstufen einschliessen. Zugleich nehmen alle Stamina eine einseitige Richtung an, welche durch eine bogenförmige Krümmung ihrer Staubfäden bewirkt wird. Der allmähligen Ausbildung der Stamina entspricht nun auch die Ordnungsfolge des Stäubens. Das längste Stamen wird zuerst stäuben, das kürzeste zuletzt. Zur Zeit der Entfaltung der Blumenkrone treten die 3—4 längsten Staubfäden etwas aus ihrem Schlund hervor, während die übrigen in der durch die Nägel gebildeten Röhre der Corolla zurückbleiben und daselbst verstäuben. Bei der Untersuchung der Ordnungsfolge der Dehiscenz der Antheren ist natürlich vor allem auf die Stellung und Wendung der Blüthe zu achten, auf welche beide die Verstäubung bezogen werden muss. In der folgenden Aufzählung ist ausschliesslich von Seitenblüthen, nicht von der Gipfelblüthe des Stengels und der Bereicherungszweige die Rede, die übrigens sich ähnlich wie jene verhalten. Anhaltspunkte für diese Bestimmungen sind: 1) das Grössenverhältniss der Vorblätter und ihrer Achselproducte; 2) die Aestivation des Kelches und der Blumenkrone. Die Kelchdeckung ist weniger anwendbar, da sie später nicht selten metatopisch wird. Mit der Corolla ist das weniger der Fall, indem, wie früher bemerkt, selbst ihre mehr nach Aussen oder nach Innen gelegenen Oehrchen Aufschluss über die Blüthenwendung geben können. Nun ist aber hier ein anderer Uebelstand; die Corolla dreht sich nämlich etwas oberhalb ihrer stielförmig verlängerten Basis, wodurch nicht nur sie, sondern auch die von ihr umschlossenen Stamina etwas ver-

schoben werden. Da zur Untersuchung der Verstäubungsfolge der Kelch nothwendig aufgeschlitzt und die Corolla ausgebreitet werden muss, so lässt uns jener ganz im Stich und wir müssen in der Corolla einen fixen Punkt suchen, von dem wir bei unserer Untersuchung ausgehen. Dieser fixe Punkt ist das median nach Vorn gelegene (der genetischen Folge nach erste) Petalum. Da es aber durch Drehung in seinem freien Theile häufig etwas aus seiner normalen Lage kommt, so bleibt uns zur Bestimmung seiner wahren Stellung nichts übrig als die als Riefe auftretende Fortsetzung seiner Mittelrippe an seiner stielförmig ausgezogenen Basis, welch letztere keine Drehung erleidet, und desshalb ihre Lage nie ändert. Da die Blüthe 10 Stamina in 2 Cyklen besitzt, wovon 5 vor die Kelch- 5 vor die Kronenblätter fallen, so lassen sich sämmtliche leicht unterbringen, wenn man mit Sicherheit nur die Lage desjenigen bestimmen kann, das vor die Riefe des medianen Petalum fällt. Dieses verbunden mit der Aestivation der Corolla und der ungleichen Grösse der Vorblätter und ihrer Achselsprossen hat mich bei meinen Untersuchungen geleitet. Eine Schwierigkeit dabei ist auch die, dass sich die Filamente häufig so in einander verschlingen, dass es schwer hält sie in ihrer wahren Aufeinanderfolge aus einander zu wickeln. Um bei meinen Bestimmungen sicher zu gehen, habe ich von 321 nach und nach untersuchten Blüthen nun 280 ausgewählt, auf welche die nun folgenden Angaben sich stützen. Manche mögen die hier geführten Untersuchungen für unnütz und überflüssig halten und als brächten sie der Wissenschaft keinen Gewinn. Ich bin nicht dieser Meinung. Ich habe vielmehr die Ueberzeugung, dass nur durch solche, wenn auch mühsame Detailforschungen der Weg angebahnt werde zur einstigen sicheren Erkenntniss der Gesetzmässigkeit in der Natur. Denn alsdann erst wird es möglich werden, inmitten der Mannigfaltigkeit der Erscheinungen das Unabänderliche und das Zufällige von einander mit Sicherheit unterscheiden zu können.

Von den ausgewählten 280 Fällen ergaben sich nicht weniger als 69 verschiedene, wenn auch oft unbedeutend von einander abweichende Fälle der Verstäubungsfolgen, welche sich nach folgendem Schema gliedern:

Allen Blüthen kommen gemeinschaftlich zu:

1) Einseitige Neigung der Stamina und zwar in der der Ordnung des Stäubens entgegengesetzten Richtung.
2) Cyklenweises Verstäuben: zuerst der Kelch- dann der Kronstaubfäden.
3) Successives Stäuben der Glieder eines Cyklus und dem entsprechend stufenweise abnehmendes Grössenverhältniss der Stamina.

4) Unabhängigkeit der Verstäubung von der Wendung der Blüthenspirale überhaupt als insbesondere von der genetischen Folge der Stamina.

Es gibt Rechts- und Linksläufige Blüthen mit gleicher Ordnung des Stäubens; z. B. 3,4 — 5,6 — 8,11 — 9,10 — 16,19 — 21,22 — 23,24 — 27,28 — 34,44 — 45,46 — 47,48 — 52,53 — 55,56 — 57,58 — 59,60 — 67,68.

Es lassen sich 3 Hauptmodi der Verstäubung unterscheiden:

a) längs der Blüthenmediane absteigend: 3 bis 20,

b) längs derselben aufsteigend 21 bis 29; ferner 31,32,

c) quer durch die Blüthe von einer Seite nach der andern (vom Vorblatt α nach β oder umgekehrt) fortschreitend: 30 bis 69.

Hier sind zwei weitere Fälle zu merken:

*) Normales Fortschreiten der Verstäubung,

**) Abnormes Fortschreiten (indem einzelne Stamina früher oder später stäuben als sie der Norm nach sollten, die aber dennoch leicht auf die Norm zurückzuführen sind).

A. Normale Fälle bei längs der Mediane absteigender Verstäubung.

a) Die Cyklen verschränkt (d. h. sich kreuzend) stäubend: 3, 4, 5, 6.

b) Die Cyklen in gleicher Richtung stäubend: 7, 8, 9, 10, 11.

Hier ist ferner der Ausgangspunkt des Stäubens und die Richtung, nach welcher die Verstäubung fortschreitet, in Beziehung auf die Kelchspirale zu betrachten:

*) Die Verstäubung der Kelchstaubfäden geht von Sepalum 2 aus und schreitet nach Sepalum 5 fort (nach der Richtung des zweiten Vorblattes): 3, 6, 7, 10, 11, (14,) 15, (18), (19), (20).

**) Sie geht von Sepal. 2 aus nach Sepal. 4 hin (nach dem ersten Vorbl.) 4, 5, 8, 9, (12), (13), (16), (17).

A*. Abnorme Fälle bei längs der Mediane absteigender Verstäubung.*)

*) Entweder mit Anomalien in beiden Cyklen: 12, 17.

**) oder nur in einem Cyklus, und zwar im äussern bei 16, 19, 20; im innern bei 13, 14, 18, während der andere Cyklus normal stäubt.

---

*) Sub A in Parenthesi angeführt.

B) Normalfälle bei längs der Mediane aufsteigender Verstäubung.

a) Die Cyklen verschränkt stäubend: 21, 22, 23, 24,

b) die Cyklen in gleicher Richtung stäubend: 26, 27, 28.

*) die Verstäubung geht von Sepal. 1 nach 3 (vom ersten nach dem zweiten Vorblatt) hin: 21, 24, 28, (32).

**) Sie geht von Sepal. 3 nach 1 (vom zweiten nach dem ersten Vorblatt) hin: 22, 23, (25), 26, 27, (29) (31) (35).

B.*) Abnorme Fälle bei längs der Mediane aufsteigender Verstäubung.

*) Mit Anomalien im ersten Cyklus: 25.

**) Mit solchen im zweiten Cyklus: 29, 31, 32, 35.

Nro. 32. zeigt Querstäubung; 35 Verstäubung in gleicher Richtung aber doch von den bei C. b angeführten abweichend.

C.) Normalfälle von quer durch die Blüthe gehender Verstäubung.

a) Verstäubung der Kelchstaubfäden zuerst aufsteigend. (d. h. nach der Axe hinschreitend.)

α) Cyklen verschränkt stäubend:

*) Von Sepal. 3 nach Sep. 5: 33, 34, 39 42.

**) Von Sepal. 1 nach 4: 38, 44.

***) Von Sepal. 5 nach 2: 46, 52, 53.

****) Von Sepal. 4 nach 2: 45, 50.

β) Cyklen in gleicher Richtung stäubend:

*) Von Sepal. 3 nach 5 : 30, 41.

**) Von Sepal. 4 nach 2 : 47, (49), 56.

***) Von Sepal. 5 nach 2 : (55).

b) Verstäubung der Kelchstaubfäden beginnt absteigend (nach dem Tragblatt der Blüthe hin.)

α) Cyklen verschränkt stäubend:

*) Von Sepal. 5 nach 3 : 57, 68.

**) Von Sepal. 4 nach 1 : 58, 67.

β) Cyklen in gleicher Richtung stäubend:

*) Von Sepal. 4 nach 1 fortschreitend : 60, 62, 66.

**) Von Sepal. 5 nach 3 fortschreitend : 59, 69.

C*) **Abnorme Fälle bei quergehender Verstäubung.**

*) Bei aufsteigendem Fortschreiten:

In beiden Cyklen: 36.

Im ersten Cyklus: 37.

Im zweiten Cyklus: 40, 43 (aufsteigend längs der Mediane) 49, 50, 51, 51bis, 54.

**) Bei absteigendem Fortschreiten:

Im ersten Cyklus: 64.

Im zweiten Cyklus: 61, 63. 70.

Nro. 65 macht von allen beobachteten Fällen eine Ausnahme, indem die 2 Cyklen in entgegengesetzter Richtung verstäubten! Nur einmal beobachtet.

Es geht aus der vorhergehenden Sichtung der Fälle hervor, dass der zweite (innere) Stamencyklus in seiner Verstäubung viel grösseren Anomalien unterworfen ist, als der erste (äussere); so kommen:

1) bei längs der Mediane absteigender Verstäubung unter 9 anomalen Fällen: 2 Fälle auf beide Cyklen, 3 Fälle auf den ersten, und 4 Fälle auf den zweiten Cyklus,

2) bei median aufsteigender Verstäubung unter 5 anomalen Fällen kommen 1 Fall auf den ersten Cyklus, 4 Fälle auf den zweiten Cyklus,

3) bei querer Verstäubung: von 13 Fällen gehören 1 Fall beiden Cyklen an, 2 Fälle dem ersten Cyklus, 10 dem zweiten Cyklus.

Nro. 38, 44 — 57, 68 — 59, 69 kommen darin mit einander überein, dass bei gegenwendiger Kelchspirale auch die Verstäubung die entgegengesetzte des Kelchs ist, also je 2 Blüthen in dieser Beziehung symmetrisch sind.

Nach der **Häufigkeit** des Vorkommens gliedern sich die Fälle folgendermassen:*)

Verstäubung absteigend:	Verstäubuug aufsteigend:	Verstäubung quer:	
Nro. 4 (19) L. gleichl.	Nro. 23 (9) R. gegenl.	45 (15) R.	37 (1) R.
3 (16) R. gegenl.	24 (8) L. gleichl.	58 (12) L.	40 (1) L.
6 (16) L. gegenl.	21 (7) R. gleichl.	46 (10) L.	41 (1) L.
9 (16) R. gleichl.	22 (5) L. gleichl.	53 (10) L.	42 (1) L.

*) Die erste Reihe bezieht sich auf die Nro. der Tafeln; die zweite Reihe (in Parenthese eingeschlossen) gibt die Zahl der Fälle; R. und L. bezieht sich auf die Rechts- oder Linksläufigkeit der Blüthen. Gleich — gegenläufig gibt die Richtung, nach der die Verstäubung procedirt, nämlich gleichl., wenn in der Richtung der 3/5Spirale des Kelchs — gegenl., wenn in umgekehrter Richtung. — Für die quere Verstäubung ist sie nicht angegeben.

Verstäubung absteigend:

Nro. 5 (12) R. gleichl.
8 (9) L. gleichl.
7 (6) R. gegenl.
10 (5) L. „
11 (3) R. „
13 (3) R. gleichl.
12 (1) L. „
14 (1) L. gegenl.
15 (1) R. „
16 (1) L. gleichl.
17 (1) R. „
18 (1) L. gegenl.
19 (1) R. „
20 (1) L. „

(113)

Verstäubung aufsteigend:

Nr. 27 (4) R. gegenl.
26 (2) L. „
32 (2) L. gleichl.
35 (2) R. gegenl.
25 (1) L. „
28 (1) L. gleichl.
29 (1) L. gegenl.
31 (1) R. „

(43)

Verstäubung quer:

52 (8) R.
68 (8) L.
57 (6) R.
67 (6) R.
56 (5) L.
34 (3) R.
38 (3) R.
47 (3) R.
66 (3) R.
33 (2) R.
39 (2) L.
48 (2) L.
59 (2) R.
60 (2) L.
62 (2) L.
30 (1) R.
36 (1) R.

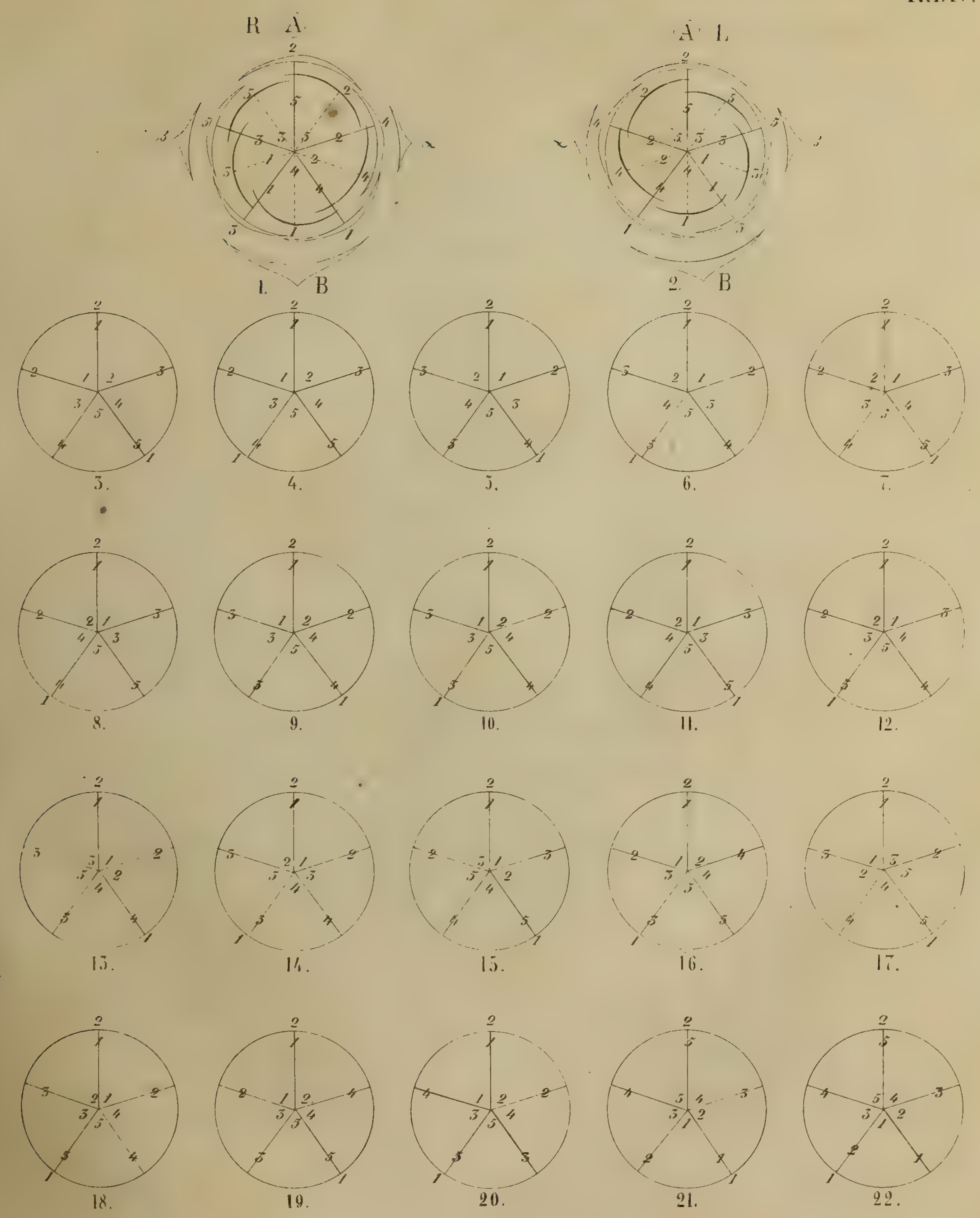
43 (1) L.
44 (1) L.
49 (1) R.
50 (1) R.
51 (1) R.
51 bis (1) R.
54 (1) L.
55 (1) R.
61 (1) R.
63 (1) L.
64 (1) L.
65 (1) L.
69 (1) L.
70 (1) L.

(124)

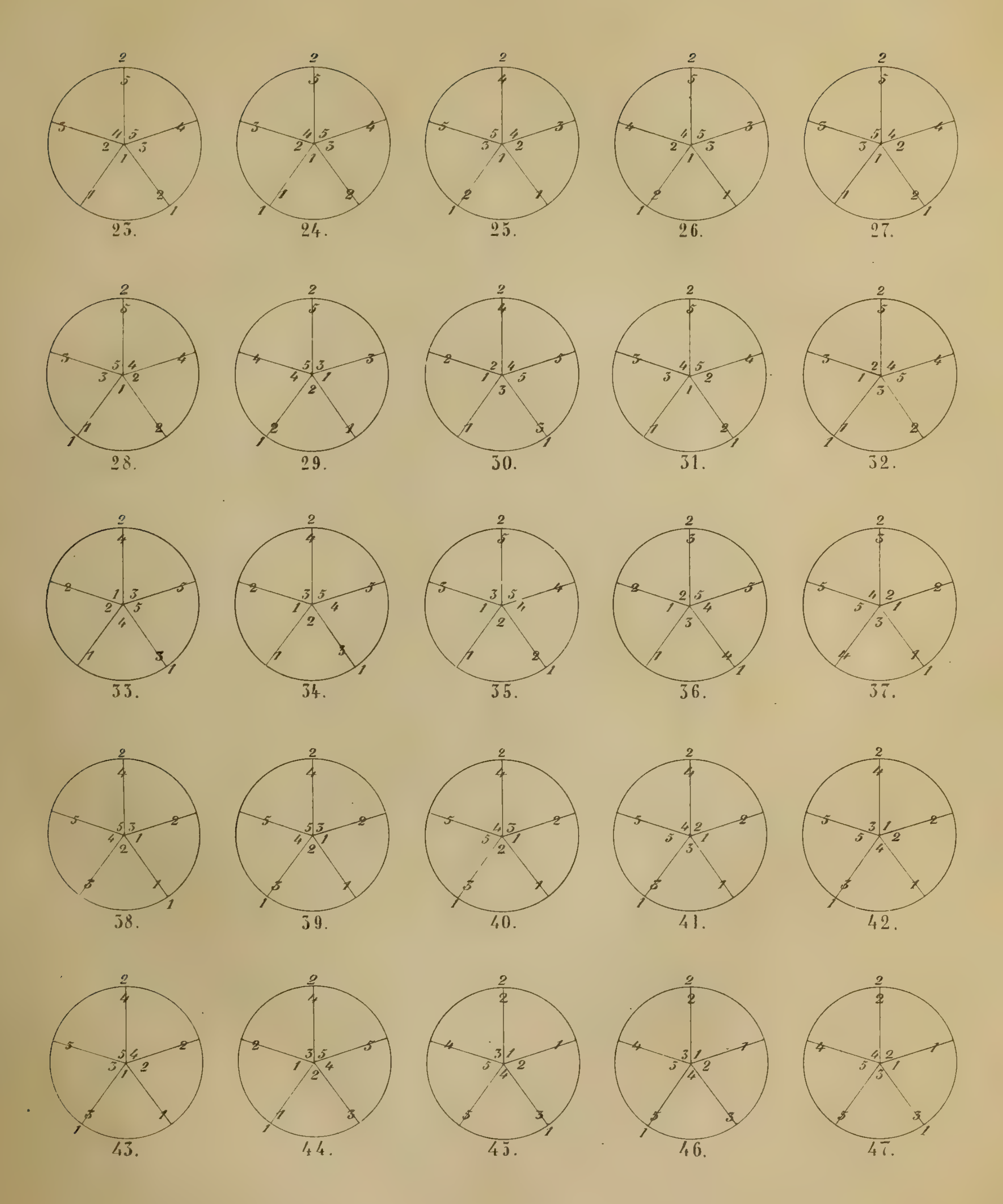
Erklärung der Abbildungen.

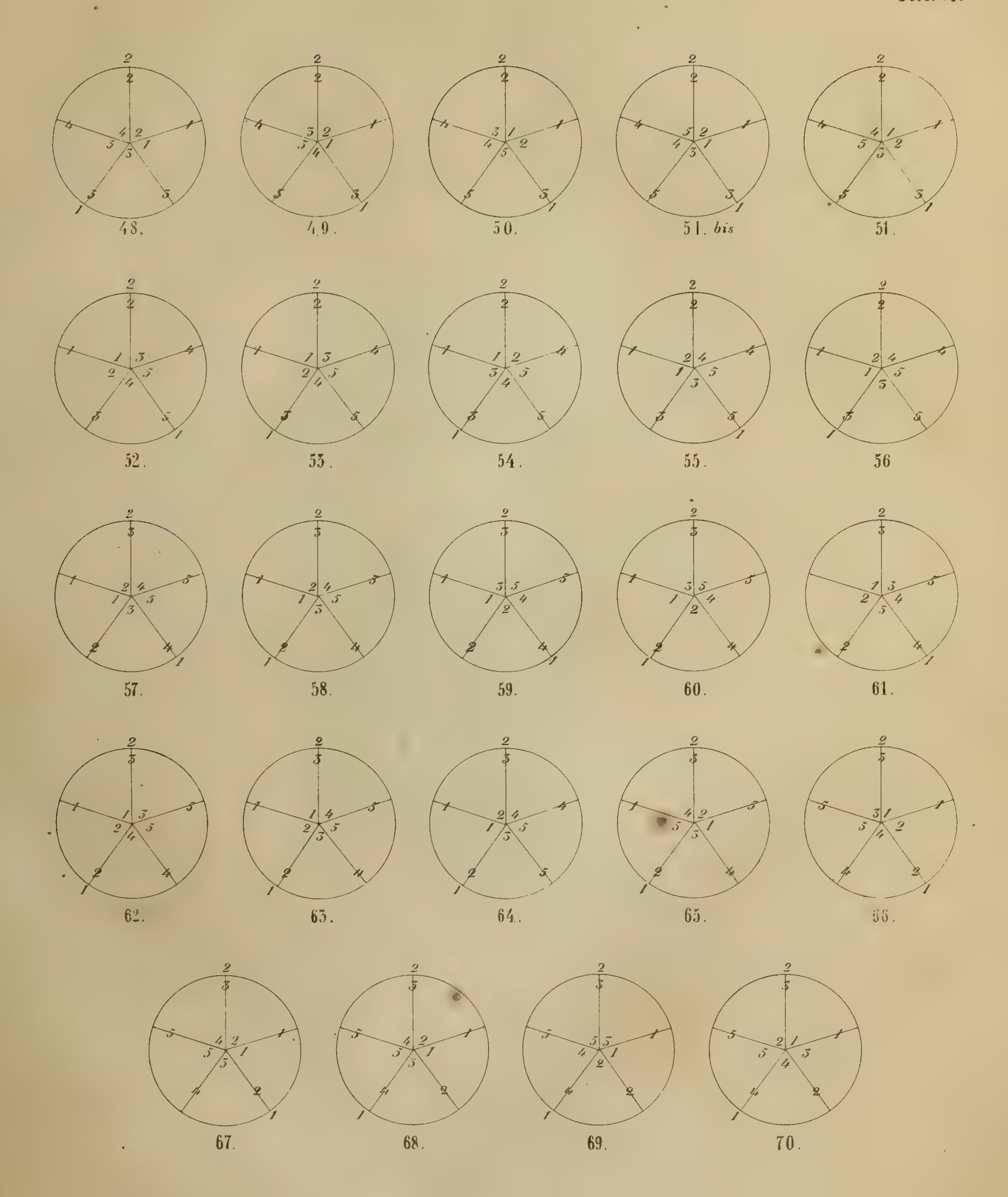
Da die Erklärung der Abbildungen bereits im Text gegeben ist, so mögen hier nur noch folgende Erläuterungen stehen:

Fig. 1. und 2. gibt die genetische Succession der Blüthentheile einer männlichen Blüthe von *Lychnis vespertina*: Fig. 1. von einer rechtsläufigen, Fig. 2. von einer linksläufigen Blüthe. B. bedeutet das Tragblatt der Blüthe; α und β ihr erstes und zweites Vorblatt. Eine Vergleichung der Verstäubungsfolge sämmtlicher übrigen abgebildeten Blüthen (Fig. 3. bis 70.) mit den Fig. 1. u. 2. wird zeigen, dass Verstäubungsfolge und genetische Succession der Stamina sich nirgends entsprechen. Zur Abkürzung ist in den Fig. 3.—70. alles Ausserwesentliche weggelassen, und sind stets nur die 2 ersten Kelchblätter angegeben worden. Die Zahlen 1 und 2 ausserhalb des Kreises bezeichnen diese 2 ersten Kelchblätter jeder Blüthe, woraus sich dann ihre Wendung leicht bestimmen sowie auf die Verstäubungsfolge zurückführen lässt. Die Zahlen innerhalb des Kreises geben die Verstäubungsfolge an; die auf die Radien fallenden der Kelch-, die zwischen den Radien befindlichen, der Kron-Staubfäden.



1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22.


23. 24. 25. 26. 27.
28. 29. 30. 31. 32.
33. 34. 35. 36. 37.
38. 39. 40. 41. 42.
43. 44. 45. 46. 47.



48. 49. 50. 51. *bis* 51.

52. 53. 54. 55. 56

57. 58. 59. 60. 61.

62. 63. 64. 65. 66.

67. 68. 69. 70.

Beschreibung

einiger Blüthen-Antholysen

von

Alliaria officinalis.

Von

H. Wydler.

(Hiezu 1 Tafel.)

An zahlreichen Blüthen cultivirter Exemplare dieser Pflanze, die ich zu beobachten Gelegenheit hatte, nahm Vergrünung und Sprossung der Blüthe von den tieferstehenden Blüthen der Traube nach den höhern stufenweise zu, so dass die untersten von der Umwandlung gar nicht oder nur wenig ergriffen, die folgenden aufwärts immer grössere Umwandlungen ihrer Theile darboten. Es liessen sich etwa folgende Stufen unterscheiden:

1) Zwanzig oder mehr der untersten Blüthen einer Traube waren normal beschaffen und brachten gut ausgebildete Schoten; auf sie folgten:

2) Blüthen mit normal gebildetem Kelch; die Petala bald nicht, bald um das Doppelte vergrössert, in beiden Fällen vergrünt, aber mit Beibehaltung ihrer normalen Form. Staubfäden unverändert; Antheren ohne Pollen. Das Ovarium gestielt. Der Stiel (ein Carpophorum bildend) einige Linien bis ½ Zoll lang. Die beiden Fruchtblätter an der Basis noch verschmälert und von gewöhnlicher Schotenform und selbst an der Basis sich auf eine kurze Strecke in 2 Klappen lösend, ungefähr von der Mitte an bis zur Spitze geschlossen, vergrünt und sackartig aufgetrieben; die Wandung durch einzelne kleine Faltungen und Auftreibungen runzelig; der Scheitel schwach eingedrückt, in der Bucht mit Resten von Griffel und Narbe.

3) In andern höher am Stengel befindlichen Blüthen verhielten sich Kelch, Stamina und Ovarium wie sub 2); die Petala hingegen waren in bis auf ½ Zoll lange, gestielte, grüne Laubblätter umgewandelt; ihre Spreite zeigte Form und Zahnung der gewöhnlichen Laubblätter der Pflanze.

4) Einzelne Blüthen hatten in der Achsel ihrer übrigens nicht veränderten oder nur wenig vergrösserten Kelchblätter eine langgestielte Blüthe; die Kelchblätter waren also zu Tragblättern von Blüthen geworden. An einigen Blüthen fanden sich in der Achsel eines Sepalums zwei Blüthen neben einander mit zusammengewachsenen Stielen. Ich kann diesen Fall nur für den Anfang einer Inflorescenz halten, von der sich nur die 2 ersten, den fehlenden Vorblättern des Blüthenzweigs angehörenden Blüthen entwickelt hatten, und welche desshalb auch rechts und links vom Kelch- (Trag-) Blatt standen.

5) Nur selten fanden sich Blüthen, die in der Achsel der Kelchblätter sowohl als der kürzern Staubfäden eine gestielte Blüthe hatten, während die Petala ohne solche waren.

6) Hinwiederum fanden sich viele Blüthen, die in der Achsel verlaubter Petala, als auch unveränderter Sepala, nicht aber der Stamina eine gestielte Blüthe trugen, die zuweilen wieder Vergrünung und Anfänge centraler Sprossung zeigten.

7) In vielen der obersten Blüthen, wo sich Kelch, Krone und Staubblätter wie sub 4) verhielten, waren es die Pistille, die einen noch höhern Grad der retrograden Metamorphose darboten. Das Pistill war durch ein bis 1 Zoll langes Internodium (Carpophorum) getragen und so über die Corolla emporgehoben. Die beiden es zusammensetzenden Fruchtblätter grün, laubartig waren bis nahe an die Spitze verwachsen; diese selbst war klaffend. Ihre unter sich verwachsenen Ränder zeichneten sich durch eine starke Randrippe aus. Die Randrippen verschmolzen gleichsam zu einer einzigen an der Berührungsstelle der Fruchtblätter, welche die Placenta bildete. Diese Placenta trug grüne laubartige Läppchen, welche mit den Zähnen eines gewöhnlichen Laubblattes, sowie mit denen der verlaubten Petala die grösste Aehnlichkeit hatten. Sie waren sämmtlich einwärts gebogen und konnten nichts anders als umgewandelte Ovula sein, und die Ansicht liegt also nahe, dass die Blattzähne im Fruchtblatt durch Abschnürung von der Randrippe und eigenthümliche Umbildung zu Ovulis werden. Uebrigens sprosste aus dem Centrum der verlaubten Frucht eine Inflorescenz hervor, welche wieder durch ein stengelähnliches Glied getragen wurde, so dass also so beschaffene Blüthen 2 gedehnte Internodien darboten, nämlich den Fruchtstiel und das die Inflorescenz emporhebende Glied.

8) Einen noch höhern Grad rückschreitender Umwandlung zeigten manche der nahe am Gipfel der Inflorescenz befindlichen Blüthen. Hier war der Kelch vergrünt etwas grösser als im Normalstand; gewöhnlich nicht weiter verändert; doch fanden sich einzelne Blüthen, deren seitliche Kelchblätter etwas laubartiger aussahen, als die medianen. In der Achsel eines jeden Kelchblattes befand sich eine gestielte Blüthe. Die Petala waren langgestielt, mit laubartiger, herzförmiger, grobgezähnter Spreite; die Stamina unverändert mit nicht gehörig entwickelten Antheren. Die Axe der Blüthe war stielförmig emporgehoben; der Stiel war walzlich, ungefähr einen Zoll

lang und trug an seinem Ende zwei einander gegenüberstehende gestielte, völlig flach ausgebreitete, grob gezähnte Laubblätter, welche von den gewöhnlichen Laubblättern nur durch ihre geringere Grösse (die Spreite war etwa 1 Zoll lang; die grösste Breite $1/2$ Zoll) abwichen. Augenscheinlich waren diese 2 Blätter nichts anders als die laubartig gewordenen Fruchtblätter. Ihr Stiel war flach, oberwärts seicht rinnig und ging allmählig in die rhombische Spreite über. Der Blattstiel war an seinen Rändern leistenartig verdickt und diese Leiste erstreckte sich an den Rändern der Spreite als umsäumende Rippe bis zu ihrer Mitte, wo sie ihre grösste Breite zeigte. Von der Mitte an bis zur Spitze war die Spreite gezähnt; die Zahl der Zähne 1 bis 3. In der Achsel der verlaubten Carpophyllen befand sich ein bald ein- bald mehrblüthiger Blüthenzweig. Die Axe, welche die umgewandelten Fruchtblätter trug, setzte sich über denselben als ziemlich reichblüthige Inflorescenz als Centralspross fort, dessen unterstes Internodium über 1 Zoll betrug, welches aber schmächtiger war, als das vorausgehende die verlaubten Fruchtblätter tragende. Man hatte hier also Blüthen vor sich, die nicht nur aus dem Centrum sprossten, sondern auch aus den Achseln der Kelch- und Fruchtblätter. Von Ovulis war aber an den laubigen Fruchtblättern nicht die mindeste Spur zu finden. In einem Falle der Art standen die 2 umgewandelten Fruchtblätter etwas aus einander gehoben in ungleicher Höhe; jedes hatte eine axilläre Inflorescenz sowohl als eine centrale. Die unterste Blüthe der letztern stand in der Achsel eines Laubblättchens; die übrigen Blüthen waren ohne Tragblatt. Alle Blüthen waren mehr oder weniger vergrünt, jedoch immer in minderem Grade als die am Hauptstengel. Wenn in den Achseln der verlaubten Fruchtblätter nur eine einzelne Blüthe vorhanden war, so zeigte auch diese verschiedene Grade der Umwandlung. So fand ich solche Blüthen, die mit 2 seitlichen grünen bald mehr laubartigen, bald mehr kelchartigen, im letzteren Falle gestielten Blättern begannen, worauf dann circa 1 Linie höher 2 mit jenen sich kreuzende Kelchblätter folgten, jedes mit einer Blüthe in der Achsel. Mit diesen kreuzte sich ein grösseres nach Vorn stehendes, deutlich aus 2 verwachsenen Blättchen gebildetes Blatt, dem hinten kein anderes entsprach. Noch weiter nach Innen folgten dann 4 ins Kreuz gestellte, vergrünte, weiss berandete, concave Blättchen, vielleicht eine Corolla, innerhalb welcher sich noch einzelne Antheren erkennen liessen; daneben noch kleine vergrünte Blättchen, alles

aber verworren; übrigens war die Blüthe zugleich aus dem Centrum sprossend. Klarer verhielt sich eine andere einzeln in der Achsel eines verlaubten Fruchtblattes befindliche Blüthe. Sie zeigte 2 kelchähnliche concave seitliche Vorblättchen, jedes mit einer Blüthe in der Achsel. Die auf sie folgenden 4 Sepala waren, sämmtlich vergrünt, jenen Vorblättern ähnlich, und was bemerkenswerth, die medianen Kelchblätter kreuzten sich mit den Vorblättern, während die 2 seitlichen Sepala vor die Vorblätter fielen. Von den Petalen hatten sich nur die 2 vordern ausgebildet; die hintern fehlten. Es waren in der Blüthe 5 Stamina vorhanden, nämlich die 4 grossen und 1 der kurzen. Das Pistill war wenig verändert. Wie diese Blüthe verhielten sich gewöhnlich auch die Blüthen der aus dem Centrum der Frucht sprossenden Inflorescenz. Immer waren in solchen Blüthen die Petala am wenigsten ausgebildet. Es ist auffallend, dass an allen diesen Blüthen Vorblätter vorkommen und die Blüthe die gewöhnliche Stellung und Kelchdeckung einhielt, da an normal beschaffenen Blüthen der Cruciferen zwar wohl oft einzelne Tragblätter, meines Wissens aber bis jetzt niemals Vorblätter aufgefunden worden sind.

9) Einzelne übrigens wie sub 8) beschaffene Blüthen der Hauptinflorescenz hatten zwar grüne verlaubte, aber auf einer Seite zusammengewachsene, auf der andern der ganzen Länge nach aufgeschlitzte Pistille. Die Ränder waren in eine starke leistenartige Placenta verdickt. Jede derselben endete an der Spitze in ein deutlich erkennbares Stigma und trug alternative langgestielte, mit laubiger grob gezähnter zum Theil gelappter Spreite versehene Blätter, offenbar die in Laubblätter umgewandelten Ovula. Im Centrum des verlaubten Pistills war eine Inflorescenz bemerklich.

10) Endlich fand ich Blüthen, bei welchen die Ovula, anstatt in flache Laubblätter ausgebreitet zu sein, die Form von Fruchtblättern angenommen hatten, an deren offener Naht sich wieder Ovula an funiculusähnlichen Fäden befanden. In anderen schien es, als ob ein gestieltes Ovarium in der Achsel eines vergrünten Ovularblattes stand. Ob dieses dem äussern, jenes dem innern Integument des Ovulum entsprach, konnte nicht bestimmt werden. Noch in andern Fällen tritt zwischen zwei laubartigen, aus einem Ovulum hervorgegangenen Blättchen (Integumenten?) ein oft an der Spitze in 2 bis mehr Aestchen getheiltes, bald kleine Laubblätter, bald einige unvollkom-

mene Blüthen tragendes Stengelchen auf, ob der sprossende Nucleus? Man sehe über einzelne Fälle die Fig. 11—14.

Diess sind die verschiedenen von mir bei *Alliaria offic.* beobachteten Fälle abnormer Blüthenbildungen, deren Beschreibung noch etwas hinzuzufügen ich für überflüssig halte, da sie für sich selbst sprechen und jeder daraus leicht das für die Lehre von der Pflanzenmetamorphose wichtige Ergebniss entnehmen kann. Einige Punkte sind dabei besonders auffällig. Einmal dass in keinem einzigen der beschriebenen verlaubten Fruchtblätter auch nur die geringste Spur der häutigen Scheidewände, wie sie allgemein der normalen Cruciferenfrucht zukommen, aufzufinden war; dass ferner die Stamina, ausser der geringen Ausbildung ihrer Antheren, nie eine andere Veränderung zeigten: ein Fall, den ich bei vergrünten Blüthen von *Stellaria media*, *Cerastium*, *Anagallis arv.*, *Brassica*, antraf, während ich hingegen bei vergrünten Blüthen von *Diclytra* sämmtliche Stamina in grüne Blättchen, die getheilten sogar in 2 ungleichseitige, ganz freie Blättchen umgewandelt sah. Dass in Fällen von vergrünten oder verlaubten Blüthen die Stamina so selten mit in die Umwandlung in grüne Blätter hineingezogen werden, möchte seinen Grund wohl darin haben, dass von allen metamorphosirten Blättern der Blüthe das Staubblatt wohl den Grad der Umwandlung erlitten, d. h. seine Blattnatur am meisten aufgegeben hat, und ihm desshalb die Rückkehr zu derselben viel mehr erschwert sein muss, als den übrigen Blüthencyklen, die auch im Normalzustand ihre Verwandtschaft mit den grünen Laubblättern noch mehr oder weniger beurkunden. Endlich mag auch noch darauf aufmerksam gemacht werden, dass bei den beschriebenen Blüthen-Antholysen, bei denen eine so grosse Production von abnormen Laubblättern sich bemerklich machte, diese Blüthen, mit wenig Ausnahmen, immer ohne Tragblätter blieben, deren Auftreten man doch hier wenn irgendwo hätte erwarten dürfen.

Erklärung der Abbildungen.*)

Fig. 1. Das Ende eines Stengels von *Alliaria officinalis* mit den umgewandelten Blüthen.

Fig. 2. Vergrünter, aber sonst nicht veränderter Kelch mit 2 aus ihm hervorragenden aufgelösten und verlaubten Fruchtblättern.

Eig. 3. Blüthe mit vergrünten Kelch-, verlaubten gestielten Blumenblättern und vergrüntem gestielten Pistill.

Fig. 4. Ein solches Pistill, welches reif sich an der Basis klappenartig öffnet, im übrigen aber geschlossen bleibt.

Fig. 5. Ein ähnlicher Fall, wie Fig. 3. Antheren sichtbar. Pistill an der Seite klaffend.

Fig. 6. Wie Fig. 5; aus dem klaffenden Pistill tritt ein Blätterschopf eines centralen Sprosses hervor.

Fig. 7. Ein ähnlicher Fall, wie voriger, jedoch das Pistill kürzer gestielt und in seine zwei Fruchtblätter getrennt, innerhalb welcher eine centrale Inflorescenz befindlich. Auch in der Achsel eines Petalums kommt eine kleine Inflorescenz vor.

Fig. 8. Eine sprossende Blüthe mit verlaubten Petalen; das Pistill gestielt in 2 laubige gestielte Fruchtblätter umgewandelt mit in eine Inflorescenz aussprossender Axe. Zugleich in der Achsel des einen Fruchtblattes eine einzelne Blüthe.

Fig. 9. Ein laubartiges an der einen Mittelrippe aufgeschlitztes Pistill, dessen leistenartig verdickte Fruchtblattränder alternative in gestielte Laubblätter umgewandelte Ovula tragen und welche Leisten (Placenten) oben in ein deutliches Stigma enden.

Eig. 10. Eine Blüthe, die in den Achseln dreier abgefallener Kelchblätter je eine lang gestielte Blüthe trug. * ist das gestielte Pistill dieser Blüthe. Die Petala waren abgefallen; von den Staubfäden noch einige übrig. Das Pistill der aus dem Kelch kommenden Blüthen war ebenfalls gestielt.

Fig. 11. Ein laubartiges Integument eines Ovulums, dem ein pistillähnlicher Körper aufsass, der an der Spitze ein Stigma trug.

Fig. 12. Ein grünes offenes Integument eines Ovulum a, dessen Axe? (nucleus?) in ein gestieltes, grünes, aufgeblasenes, geschlossenes Pistill b endete.

Fig. 13. Ein ähnlicher Fall. a. grünes blattartiges Integument eines Ovulum, dessen Axe, nucleus? in einen dreiblätterigen Spross verlängert war.

Fig. 14. Axe, nucleus? eines ähnlichen Sprosses mit Blättern und Blüthen.

Fig. 15. Ovulum, dessen beide Integumente in Blättchen sich umgewandelt hatten, a in ein gestieltes Laubblättchen, b in ein gestieltes lanzettliches etwas concaves Blättchen. Die Axe, nucleus c, erschien als walzlicher, grüner, am Ende in 2 Zweige getheilter Stiel, wovon der eine Zweig ein Blättchen, der andere zwei solcher trug.

Fig. 16. Vergrüntes gestieltes, blasenartig aufgetriebenes, nicht verlaubtes Pistill von *Brassica Napus*. Es war ursprünglich geschlossen; von einer Seite aufgeschlitzt, um die in grüne gestielte Blättchen umgewandelten Ovula zu zeigen; die leistenförmige Placenta endete in einen kurzen Griffel mit Stigma. In der Achsel des einen Fruchtblattes befand sich ausserdem eine langgestielte Blüthe *.

---

*) Die Fig. 1.—9. verdanke ich der Künstlerhand meines Freundes Wilh. Phil. Schimper in Strassburg; die übrigen sind von mir hinzugefügt. Die Abbildungen sind, mit Ausnahme von Fig. 1., sämmtlich vergrössert.

Nachtrag.

Erst nach Beendigung dieses Aufsatzes war es mir möglich, die Abhandlung von Ad. Brongniart (Archiv. du Mus. d'hist. nat. etc. T. IV. p. 43 ff.) einzusehen, worin er einige Blüthen-Antholysen beschreibt und unter andern eine von *Brassica Napus*, die im Wesentlichen mit denen von mir oben von *Alliaria* und *Brassica Rapa* beschriebenen übereinkommt. Was der Verfasser bei dieser Gelegenheit über die Natur der Placenta sagt, kann ich nur unterschreiben. Rücksichtlich der scheinbaren Centralplacenta der Caryophylleen will ich blos noch beifügen, dass ich bei Blüthenantholysen von *Silene Behen* mit 3 vergrünten an der Spitze klaffenden Fruchtblätttern auf Querschnitten auf's Deutlichste die nach Innen etwas eingerollten, die Ovula tragenden Fruchtblattränder sehen konnte. Die Ränder der 2 Fruchtblätter berührten sich durchaus nicht in der Axe des Ovariums, sie ragten frei in die Höhle des Ovariums hinein. Soweit als sie frei waren, fand sich keine Spur einer Centralaxe. Nur an der Basis waren die Fruchtblätter unter sich und, wie es schien, mit einer kurzen Mittelaxe verwachsen. Diese Axe ist es wohl, welche bei proliferirenden Blüthen weiter wächst, was auch an manchen Exemplaren vorkam, wo nicht allein das vergrünte Ovarium von einem Carpophorum getragen wurde, sondern auch aus seinem Centrum eine gestielte Knospe trieb, an der sich bis 8 grüne Blättchen unterscheiden liessen, in deren Achsel noch ein weiteres gestieltes mehrblätteriges Knöspchen erkennbar war. In solchen sprossenden Ovarien war keine Spur von Ovulis vorhanden. Uebrigens waren an der beobachteten Pflanze Kelch und Krone vergrünt; der Kelch wie die Krone völlig freiblätterig, sternförmig ausgebreitet. Die unveränderten, nur grünen und pollenlosen Stamina waren ebenfalls frei, keinem Gynophorum aufgewachsen, die vor den Kelch fallenden Stamina waren sichtlich tiefer als die Kronstaubfäden inserirt. In einer Blüthe war das Pistill gestielt, und der Stiel trug an seinem Ende 2 sich rechtwinklig kreuzende Laublattpaare (vielleicht aus 2 Paar Fruchtblättern hervorgegangen, wie sie die Blüthe nicht selten im Normalstand zeigt); in den Achseln jener Laubblätter fand sich ein nicht zu entwirrendes Convolut kleiner grüner Blättchen. Ueber dem zweiten Laubpaar bildete der Stiel ein neues Internodium, dessen Gipfel eine vergrünte Blüthe einnahm, an der Kelch, Krone und Staubfäden leicht zu erkennen waren; im Centrum der Blüthe befanden sich 3 vergrünte Blättchen (Fruchtblätter?); was innerhalb dieser Blättchen lag, liess sich nicht mehr erkennen.

Taf. VII.



Beiträge

zur

Flora der Vorzeit,

namentlich des

Rothliegenden

bei

Erbendorf in der bayerischen Oberpfalz,

von

C. W. Guembel,

königl. Bergmeister.

(Hiezu 1 Tafel.)

Die Verbreitung und Vertheilung der Pflanzen über die Erdoberfläche in ihrem jetzigen Bestande sind von gewissen Gesetzen beherrscht, die wir wenigstens in allgemeinen Grundzügen kennen. Voran scheint hier die Abhängigkeit der Existenz *gewisser Pflanzenarten* von *gewissen* Bedingungen, welche durch die Beschaffenheit des *Klima's* und des *Bodens* erfüllt werden müssen, zu stehen.

Es genügt einen Blick auf die Flora verschiedener Klimate und verschiedener Bodenarten zu werfen, um sogleich diese Wechselbeziehungen mindestens vermuthen zu lassen. Die praktische Erfahrung des Landmann's weist uns noch bestimmter und fasslicher auf diese Abhängigkeit hin.

Ausser diesen bedingenden Verhältnissen des *Klima's* und *Bodens* sind der Pflanzenart noch andere Grenzen gezogen, welche, wenn auch Temperatur, Feuchtigkeit, chemische und physikalische Beschaffenheit der Pflanzenerde, überhaupt alle äusseren Bedingungen der Existenz gleich bleiben, ihr dennoch nur über *gewisse geographische Bezirke* sich auszubreiten gestatten.

Diese *geographischen Grenzen* weisen in ihrem Ursprunge auf gewisse (ein oder mehrere) *Schöpfungsmittelpunkte* hin, welche für jede Art als besondere und eigenthümliche angenommen werden müssen, und von welchen aus die bestimmte Ausbreitung der Species stattfand.

Die Bedingungen, von welchen das Gesetzmässige in der Verbreitung der Pflanzen abhängig ist, scheinen sich selbst im Laufe kurzer Zeiten umzugestalten. Wir weisen nur andeutungsweise auf die Veränderungen hin, welche die Flora einzelner Gebiete innerhalb der kleinen Spanne Zeit erfahren hat, während welcher unsere Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand gerichtet ist. Arten verschwinden in Folge veränderter Verhältnisse des Klima's und des Bodens (Cultur, Lichtung der Waldungen, Entwässerungen), andere tauchen auf und, während unter künstlicher Pflege die Culturpflanzen fast in Kosmopoliten verwandelt wer-

den, erwerben sich eingebrachte fremdländische Pflanzen lediglich durch die Gunst der Naturverhältnisse bei uns Bürgerrechte. Wie klein und unbedeutend diese Veränderungen der örtlichen Floren an sich sind, so reichen sie doch hin, ahnen zu lassen, welch' grossartige Umgestaltungen die Pflanzenbevölkerung eines Gebietes im Laufe der grossen Zeit der Erdgeschichte erlitten habe. Nicht zu reden von jener Urzeit, in welcher, wie die Geschichte sicher constatirt, undurchdringliche Wälder und Sümpfe sich in Deutschland breit machten, greifen wir hinauf zu jenen der gegenwärtigen historischen Periode vorangegangenen Zeitabschnitten, in welchen weit einflussreicherer Wechsel auf der Erdoberfläche nach und nach eintrat.

Mit den Umbildungen des Bodens, welche durch die sedimentären Neubildungen, durch die Eruptivmassen und durch die Erhebungen und Einsenkungen einzelner Rindentheile der Erde, durch Ueberfluthungen des früheren Festlandes und das Trockenlegen vormaligen Meeresgrundes früher vor sich gingen, halten die Veränderungen der klimatischen Verhältnisse fast gleichen Schritt. Wir wissen, dass die der Gegenwart vorangegangenen, unermesslich langen Zeiten der Erdbildung gemäss gewisser geognostischer und paläontologischer Momente in verschiedene Perioden abgetheilt werden, von denen jede einen sehr lang andauernden, dem jetzigen historischen Abschnitt der Erdgeschichte etwa analogen Zeitraum umfasst. Bei dieser Eintheilung der vorhistorischen Zeiten dient vorzüglich die Wahrnehmung als Leitstern, dass die Fauna und Flora, welche durch die in den Schichtgesteinen eingeschlossenen Thier- und Pflanzen-Reste (Versteinerungen) in ihrem ehemaligen Bestande repräsentirt wird, sich innerhalb gewisser Schichtenreihen des Gesteines ganz oder völlig neugestalten. Arten erscheinen in gewissen Lagen der Flötzbildungen zum ersten Male, dauern durch eine gewisse Reihe fort, und verschwinden endlich wieder. Der Complex solcher neu auftretenden und untergehenden Arten und die Reihe der Lagen, durch welche diese hindurch reichen, bestimmen die Grenzen der Gesteinsschichte, die man als mehr oder weniger zusammengehörig in eine Formation einschliesst. Wir machen jedoch hiebei die Bemerkung, dass keine der so unterschiedenen, geognostischen Formationen absolut in sich abgeschlossen ist, vielmehr verbinden sich Anfang der nachfolgenden und Ende der vorausgegangenen Abschnitte mehr oder weniger eng mit einander. Zwar mögen gewaltige Katastrophen, welche in der Regel die Veranlassung zur Trennung verschiedener Perioden gaben, örtlich und continental ungeheuere Niveau- und Terrain-Veränderungen bewirkt, und

dadurch eine scheinbar plötzliche Umgestaltung der Fauna und Flora verursacht haben, aber nicht allerorten wird sich in gleichem Grade die äussere Existenzbedingung des organischen Lebens modificirt haben. Daher sehen wir öfters gleiche Species durch mehrere ungleichalterige Ablagerungen selbst verschiedener Formationen hindurchgehen.

Nach den Erscheinungen, welche wir in der Jetztwelt wahrnehmen, dürfen wir uns für berechtigt halten, auf die Gesetze und Bedingungen zu schliessen, unter deren Macht überhaupt die Gesammtentwicklung des organischen Lebens gestellt ist; wir dürfen nach Analogien folgern, dass auch in frühern Zeitperioden ähnliche Organismen ähnliche Bedingungen ihrer Existenz, wie in der Jetztzeit, voraussetzen.

So führt uns das Studium der in den verschiedenalterigen Erdschichten aufbewahrten organischen Ueberreste als Ergänzung der Resultate rein geognostischer Forschungen vor ein, wenn auch nur in schwachen Umrissen entworfenes Bild hin, in welchem wir die während der verschiedenen Perioden der Erdbildung eingetretenen Veränderungen in den Existenzbedingungen der Organismen sich abspiegeln sehen. Die grösste Deutlichkeit und ein erhöhtes Interesse gewinnt dieses Spiegelbild, wenn wir bei solchen Untersuchungen auf unsere nähere Umgebung, die uns in ihrer gegenwärtigen Verfassung so lebhaft vor Augen steht, unsere Aufmerksamkeit geheftet halten, weil innerhalb des kleinen Raumes keine wesentlichen Differenzen im jetzigen Klima wahrzunehmen sind, und doch die verschiedenen, den Boden zusammensetzenden Gesteinslagen ausserordentlich mannigfache, fast jede Zone und jedes Klima der Jetztwelt repräsentirende organische Ueberreste umschliessen.

Es sei gestattet, um diese so interessante Thatsache nur mit einigen Beispielen zu belegen, im raschesten Fluge durch die Florengebiete der verschiedenen grossen Zeitabschnitte der Erdbildung hindurch zu eilen, deren Repräsentanten sich innerhalb unseres engeren Vaterlandes in „den Urherbarien aller Zeiten“ in den pflanzenführenden Gesteinsschichten aufbewahrt finden.

Die der historischen Zeit (Jetztwelt) jüngst vorausgegangenen Abschnitte der Erdgeschichte (die diluviale oder quartäre) bieten wegen der sparsamen, uns zugänglichen und erhaltenen Pflanzenreste leider wenige Anknüpfungspunkte des Vergleichs. Wir kennen nur einzelne in den Alluvionen der Flussthäler eingeschlossene Stammstücke und Braunkohlenablagerungen dieser Zeitperiode und vereinzelte Pflanzenreste des sog. Lösses. Die Pflanzen stimmen ihrem Genus

nach durchweg mit den jetztlebenden unseres Landes überein (*Pinus*, *Quercus*, *Salix*, *Betula etc. etc.*), dagegen mischen sich mit identischen Species (*Pinus Pumilio*, *Betula alba*) ausgestorbene in geringer Anzahl (*Quercus Ranna*) bei.

Mannigfaltiger gestaltet sich die umfangsreiche Flora der Tertiärperiode. Von welch' unermesslicher Dauer diese gewesen sein muss, geht aus den so zahlreichen Ablagerungen hervor, welche hierher zu zählen sind, und welche Gebilde von sehr verschiedenem Alter umfassen. In gleicher Weise mannigfaltig ist die durch ihre Pflanzeneinschlüsse uns erhaltene Flora, daher wir diesen Zeitabschnitt nach verschiedenen Unterabtheilungen betrachten müssen.

Die in den jüngsten Tertiärgebilden eingelagerten Pflanzen, welche besonders in den Braunkohlenablagerungen gehäuft vorkommen (jüngere Braunkohle in Südbayern — Irrsee —, bei Passau, in der Oberpfalz, im Riess, an der Rhön, und in der pfälzischen Rheinebene) tragen schon einen von der jetzigen Flora dieser Gegend vollständig abweichenden Typus an sich. Fast keine Species stimmt mit jetzt lebenden (*Acer Pseudoplatanus* ausgenommen) überein; dagegen sind die Genera mit einheimischen identisch und diesen ausländische (*Myrica*, *Magnolia*, *Zizyphus*, *Ficus etc. etc.*) in geringerer Zahl beigesellt, so dass der Gesammteindruck auf eine überraschende Aehnlichkeit mit den Floren des nördlichen Kleinasiens und des mittleren Nordamerika's hinweist. Damals mag bei nur wenig höherer Temperatur ein gleichmässigeres Klima unser Land manchen Strecken Nordamerika's am ähnlichsten gemacht haben.

An diesen jungtertiären Abschnitt schliesst sich zunächst eine Zeit an, welche in den pflanzenreichen mitteltertiären Mergelgebilden am Fuss unserer Alpen (ältere Braunkohle oder Pechkohle von Miesbach, Peissenberg) und in den tiefsten Schichten der Tertiärgebilde der Rhön ihre Herbarien beherbergt. Immer mehr entfernen sich die damals üppig wuchernden Baumarten von denen unserer Wälder, immer mehr verschwinden die jetzt noch lebenden Gattungen und weichen solchen wärmerer Klimate. Palmen (*Chamaerops*, *Flabellaria*), Taxodien, Myricen, Cassien, Feigen, Sapinden, Acerarten herrschen vor den Gattungen der Eichen, Nüsse, Weiden, Birken, Erlen etc. etc. weit vor. Wie verschieden war damals der Baumschlag jenes immergrünen Urwaldes, welcher sich über die halbinselartig in das zwischen Alpen und Frankenjura ausgebreitete Meer hineinragenden, flachen Ufervorsprünge am Fusse des Hochgebirges ausdehnte, von dem uns immer noch schön genug dünkenden Dunkel altdeutscher Eichenforste, von dem tiefschattigen Buchenwalde oder dem duftigen Fichtenforste, der jetzt seine Stelle einnimmt!

Wir folgern daraus, dass das Klima jener Zeit selbst noch wärmer als jenes der Mittelmeerländer heut zu Tage gewesen sein mag und das jetzige im Mittel um 10 bis 12 ° R. überstiegen habe.

Wir besitzen endlich aus einer noch älteren Tertiärzeit zahlreiche wohlerhaltene Pflanzenüberreste, welche dadurch an Interesse gewinnen, dass sie einem in Mitte hochaufragender Alpenberge gelegenen Orte entstammen, und dadurch die Contraste zwischen tropischer Vegetation und der Nachbarschaft des ewigen Schnee's desto deutlicher vor Augen legen — (Reut im Winkel und Häring im Tirol). Die Tertiär-Flora dieser beiden Oertlichkeiten besteht aus Proteaceen, Laurineen, Bignoniaceen, Malpighiaceen, Myrtaceen, Mimoseen neben Papilionaceen und Rhamneen in Arten von ächt tropischem — neuholländischem Charakter — mit subtropischen in einer Weise vergesellschaftet, wie sie einem durch höhere Lage über dem Meeres-Niveau gemässigten, tropischen Klima, dessen Durchschnitts-Temperatur man auf 18—22 ° R. setzen darf, entsprechen.

In dem verhältnissmässig kurzen Zeitraum der Tertiärperiode sehen wir also auf einer kleinen Scholle Erde nach und nach alle die verschiedenen klimatischen Verhältnisse eintreten, welche gegenwärtig über die verschiedensten Theile der Erde verbreitet sind. Und doch haben wir noch nicht die ältesten der Tertiärgebilde zum Vergleich beigezogen. Darauf müssen wir jedoch vor der Hand Verzicht leisten, weil die mangelhafte Erhaltung der in den alttertiären (eocänen) Nummulitenschichten (Kressenberg, Grünten) sparsam eingeschlossenen Pflanzentheile eine genauere Bestimmung noch nicht gestattet. Auch die Fucoiden des Flysches, welcher sich diesen Gebilden anschliesst, bieten keine weiteren Anhaltspunkte.

Der Tertiärzeit ging zunächst die Bildungsperiode der Kreide im Alter voran. Indem wir zu den Gebilden dieser Formation, welche um Passau, und besonders reichlich bei Regensburg und in der Oberpfalz entwickelt ist, übergehen, stossen wir auf immer fremdartigere Pflanzenformen. Die übrigen Dicotyledonen, unter denen noch einige jetzt lebende Gattungen repräsentirt sind, bleiben weit in Minderheit gegen die Coniferen und Zamien, welche so häufig auftreten, dass sie den eigentlichen Charakter der Kreideflora auszumachen scheinen. Neben ihnen erhalten sich Algen und Farne. Auch diese so eigenthümliche Abstufung der Kreidevegetation weist auf eine immer weiter fortschreitende Erhöhung der Temperatur-Verhältnisse im Allgemeinen hin.

In der zunächt älteren jurassichen Periode (weisser, brauner und schwarzer Jura oder Malm, Dogger und Lias) machen sich besonders Meeresalgen bemerkbar. Wir bewundern die Formen, welche so zahlreich die oberen Plattenkalke — Solenhofer Kalkschiefer — (Solenhofen, Jachenhausen, Pointen, Kelheim) umhüllen; ihre Geschlechter sind sämmtlich ausgestorben. Spuren von Landpflanzen weisen den Bestand von Farnen, namentlich auch von Cycadeen und Coniferen nach.

Mit der Triasperiode beginnt auf's Neue die Landflora sich kräftig zu entfalten. Die obersten Keupersandstein-Lagen, den Bonebed eng verbunden, welche in Oberfranken so lange fälschlich dem Lias zugerechnet wurden, sind eine fast unerschöpfliche Fundgrube von wundervollen Pflanzenformen, welche die Steinbrüche bei Bayreuth (Phantasie, Eckersberg, Theta etc. etc.) Culmbach, (Veitlahm) und bei Bamberg (Strullendorf) zu Tag gefördert haben. Neben merkwürdigen Formen von Farnkräutern erscheinen Cycadeen und Coniferen und noch eine unzweifelhafte Gattung von Dicotyledonen. In tieferen Lagen des Keupers zieht sich eine zweite Pflanzenlage durch sein Verbreitungsgebiet. Es ist diess die Lettenkohlengruppe, die baumartige Equisetaceen, Farne und Cycadeen beherbergt. Sehr verwandt mit dieser Flora ist bereits die noch ältere des Buntsandsteines, welcher nur an wenigen Punkten organische Reste umschliesst (Bubenhausen bei Zweibrücken und Umgegend, dann Culmain bei Kemnath in der Oberpfalz). Equisetaceen (Calamites, Equisetites), zierliche Farne (Anomopteris, Pecopteris etc. etc.), Coniferen (Voltzien, Albertien) machen den Hauptbestandtheil der Flora aus, deren Existenz an Verhältnisse ganz eigener Art geknüpft erscheint. Diese gehen bereits über das weit hinaus, was die Tropen gewähren können, und wofür wir überhaupt in der Jetztwelt Analogien auffinden können. Die Flora ist supertropisch.

Mit der Triasformation schliesst eine grössere Abtheilung der Sedimentgebilde, nämlich die sogenannte secundäre Gruppe. Die älteren versteinerungsführenden Schichten bilden diesen gegenüber die primäre Abtheilung. Der Uebergang beider wird durch Anhäufung grossartiger meist sandiger Gebilde undeutlich gemacht, welche einestheils die tieferen Schichten des Buntsandsteines, anderseits die jüngste primäre Formation, das Rothliegende', ausmachen. Ihre versteinerungsarmen Schichten sind leere Blätter in dem grossen Herbarium, die uns jede Kunde vom damaligen Bestand der Vegetation versagen. Desto willkommener sind uns die Ueberreste, welche einzelne Lagen des unteren Roth-

liegenden zwischen sich einschliessen, weil sie gleichsam das Bindeglied zwischen der reichen Flora der Steinkohlenbildung und der Trias abgeben.

Bei der Seltenheit des Vorkommens solcher Pflanzenreste im Rothliegenden scheint jeder, wenn auch kleine Beitrag zur Vervollständigung der Flora dieses Zeitabschnittes wichtig genug, um von örtlichen Erscheinungen zu allgemein gültigen Schlüssen geführt zu werden. Diesen Erwägungen verdankt die vorliegende Arbeit ihre Entstehung.

Die Flora des Rothliegenden schliesst sich mit Ausnahme einer einzigen gemeinschaftlichen Species (*Calamites arenaceus*) von den jüngeren Formationen völlig ab; ja selbst innerhalb des ganzen Umfangs der Formation (Zechstein und Rothliegendes) macht sich eine scharfe Grenze zwischen beiden Gliedern geltend. Dagegen verbindet sich die Vegetation dieses Zeitraumes sehr innig mit jener der nachfolgenden Steinkohlenbildung, und nur wenige Genera des Rothliegenden haben nicht bereits in den Kohlenpflanzen ihre Vorläufer, ja selbst mindestens 16 Arten gehen von einer Bildung unmittelbar in die andere über.

Im Kohlengebirge herrschen weitaus die Farne vor. Daneben stehen Lycopodiaceen (Lepidodendron), Equisetaceen (Calamites), Sigillarien, sparsame Cycadeen, Nöggerathien und Coniferen, einzelne Monocotyledonen. Diese Vegetation entspricht einem sehr warmen, sehr feuchten, flachen Küsten- oder Inselklima von übertropischem Charakter.

Endlich werden wir zu den Erstlingsgeschlechtern Floren's geführt, mit deren Grün zuerst die Erde sich schüchtern zu schmücken begann. Neben den wasserbewohnenden Algen sind es nur sparsam Landpflanzen, welche in den jüngeren Thonschiefer- und Grauwacken-Gebilden (devonisch) eingeschlossen uns erhalten blieben. Das Fichtelgebirge birgt in der Tiefe seines Gesteines einen Theil dieser ältesten Landflora der Erde. Auch hier sind Farne noch vorwaltend, doch mengen sich diesen fast gleich berechtigt Lycopodiaceen, Lepidodendren und Sigillarien bei, während Cycadeen und Coniferen nur einzeln auftauchen. In den ältesten versteinerungsführenden Schiefergebilden (silurisch) sind, so weit bekannt, in unserm Gebiete nur Meeresalgen enthalten.

So haben wir von der mannigfachen, reichgeschmückten Flora, die uns lebend umgibt, bis hinauf zu den Erstlingssprossen des Pflanzengeschlechts von Stufe zu Stufe eine Veränderung wahrgenommen, die um so mehr von dem Bestande der Jetztwelt abweicht, zu je älteren Zeiten wir hinaufblicken. Sie sind

Zeugen der steigenden Veränderungen, welche auf der Erdoberfläche selbst auf demselben Flecke nach und nach eintraten, und von stets erneuten Schöpfungs-Mittelpunkten, welche über grosse Zeit- und Flächen-Räume ihre Kreise gezogen haben.

Unsere Aufgabe hier ist es insbesondere eine Episode in dieser langen Geschichte werdender und verschwindender Pflanzengeschlechter näher zu beleuchten und zu zeigen, wie auch schon in jener Periode der Erdbildung gewisse Pflanzen über viele Strecken Landes sich ausbreiteten neben andern, die sich auf bemessene Districte beschränkten.

Die Flora des Rothliegenden zählt nach der neuesten Arbeit Prof. Göppert's dermalen 169 Arten, von denen nur 3 in die nächst jüngere Ablagerung des Zechsteines und nur 1 in jene des Buntsandsteines übergehen. 16 Specien sind mit jenen der Steinkohlenbildung identisch. Demnach erweist sich die Flora des Rothliegenden wenigstens nach Oben als eine sehr bestimmt abgeschlossene und im Allgemeinen als eine sehr selbstständige. In Beziehung auf die Länder, welche Beiträge hierzu liefern, steht Böhmen an Artenzahl voran, ihm folgt Russland, Sachsen, Schlesien, England, der Thüringer Wald, Frankreich. Aus Bayern, resp. Oberpfalz, hat bis jetzt Geinitz nur einzelne Arten namhaft gemacht.

Wir versuchen, gestützt auf reiche Funde, die Liste der in Bayern bisher gefundenen Pflanzenreste des Rothliegenden zu vervollständigen und heben besonders als den wichtigsten Ort Erbendorf hervor, der auf der Grenzscheide zwischen Fichtelgebirg und Oberpfälzerwald gelegen durch die Tertiärebene des Waldsassen-Tirschenreuther (Wondreb-Waldnaab) Beckens mit dem Innern Böhmen's in einer gewissen geognostischen Beziehung zu stehen scheint. Wir behalten daher bei der nachfolgenden Schilderung die Verhältnisse des postcarbonischen Gebietes von Erbendorf besonders im Auge, und fügen nur anhangsweise andere Fundorte bei. Unter diesen zeichnet sich die Süssenloh bei Neustadt a. W., wo Versuchsbaue die Schichtenreihe des Brandschiefers vielfach aufschlossen, und die Gegend von Irchenried bei Weiden, wo ähnliche Arbeiten vorgenommen wurden, aus. Reich an Pflanzenresten, aber noch wenig ausgebeutet ist das Rothliegende der Rheinpfalz, namentlich der Ostfuss des Donnersberges und die Gegend von Kreuznach.

Das Rothliegende bei Erbendorf.

Geognostisches.

Die postcarbonische Formation, das sog. permische System mit dem Zechsteine, setzt aus seinen Verbreitungsbezirken im Thüringer Walde, wo es am Nordfusse fast unmittelbar mit den sächsischen gleichalterigen Gebilden in Verbindung steht, längs des Südwestrandes des Franken- und Oberpfälzer-Waldes nach Bayern herüber. Es kann daher nicht befremden, dass innerhalb dieser bis zur Donau bei Regensburg fortsetzenden Ablagerungen im Wesentlichen dieselben Verhältnisse wahrgenommen werden, welche das Rothliegende von Thüringen beherrschten. Es bedarf unter Hinweisung auf diese Aehnlichkeit daher keiner ausführlichen Schilderung des Rothliegenden innerhalb unseres Gebietes, es mag genügen dasjenige hervorzuheben, was Abweichendes beobachtet wurde.

Das Rothliegende tritt vom Thüringerwald her bei Stockheim zunächst in unser Gebiet. Im Hangenden von schwachem Kupferschiefer und dolomitischem Zechstein, im Liegenden von ältererem Kohlengebirg begleitet, erfüllen seine Schichten einen beträchtlichen Raum zwischen Schiefergebirg und Buntsandstein und erscheinen sogar inmitten des Thonschiefergebirges in einer isolirten Mulde bei Grösau. Als Eigenthümlichkeit dieser ersten nördlichen Partie ist der schnelle Uebergang der liegendsten Schichtenreihe in die hangenden Lagen, welche hier nicht nur vorherrschen, sondern fast allein die ganze Formation ausmachen, namhaft zu machen. Kaum hat man das circa 200 Fuss mächtige Kohlengebirg überschritten, und eine schwache Reihe graugrüner, Feldspath-körniger Sandsteine und gleichgefärbten Schieferthon unmittelbar darüber als erste Schichte des Rothliegenden erkannt, so folgen schon rasch intensiv rothe Sandsteine und bald die charakteristischen Röthelschiefer, conglomeratige Sandsteine, welche das jüngere Rothliegende anzeigen. Es fehlen alle Zwischenzonen, namentlich die sonst so charakteristichen Brandschieferflötze, welche auch der Thüringer Wald zu entbehren scheint.

Nach einer langen Unterbrechung erscheinen Schichten des Rothliegenden zuerst wieder südwärts bei Goldkronach und Weidenberg. Sie erstrecken sich von Nemmersdorf bis Lenau und Aigen unfern Kemnath. Auch hier sind fast ausschliesslich hangende Schichten entwickelt, doch ohne Spuren des Zechsteins, der bereits bei Burggrub sein südöstlichstes Ende erreicht hat. Nach neuer Unterbrechung

tauchen in grossartiger Ausdehnung postcarbonische Schichten bei Erbendorf auf. Ihre Zusammensetzung ist, abweichend von jener der nördlichen Partien, mannigfaltig; zugleich gewinnen diese Schichten besonderes Interesse durch zahlreich eingeschlossene organische Ueberreste. Ehe wir speciell auf ihre Schilderung eingehen, fügen wir über die weitere Verbreitung des Rothliegenden die Bemerkung hinzu, dass nach wiederholter Unterbrechung eine neue Gruppe fast in gleicher Zusammensetzung wie die Erbendorfer in der Gegend von Weiden auftritt, und dass noch weiter südwärts in isolirten Partien bei Schmidgaden und endlich am Donauufer bei Donaustauf Schichten des Rothliegenden den Urgebirgsrand begleiten. Die erhabene Walhalla thront auf einem Hügel von Rothliegendem.

Schon bei Stockheim gibt sich deutlich zu erkennen, dass das untergelagerte Kohlengebirg unmittelbar, gleichförmig und auf's innigste durch Gesteinsübergänge verbunden sich dem Rothliegenden anschliesse, dass die Kohlengebirgsschichten, die dort entwickelt sind, unbedingt als die relativ jüngsten zu betrachten sind. Aehnlich ist der Anschluss der tiefsten Schichten des Rothliegenden an das Kohlengebirg bei Erbendorf. Man steht vor den Grenzschichten beider Formationen unschlüssig, wo die eine *ende* und die andere *beginne*. Diese Grenze ist, da nicht gerade hier Pflanzenreste vorkommen, fast willkürlich mit der beginnenden *rothen* Färbung des Gesteins festgestellt, obwohl es wahrscheinlich ist, dass noch liegende graugrüne Schichten dem Rothliegenden zugehören.

Wie schwierig es nun auch ist, in der ausgedehnten Schichtenreihe des Rothliegenden, dessen Mächtigkeit hier mindestens auf 6000 Fuss anzuschlagen ist, bestimmte, sichere Abtheilungen zu fixiren, so gibt uns doch die Gesteinsbeschaffenheit und das Auftreten von Brandschiefer zumal Anhaltspunkte zur Orientirung.

Auf Grund dieser kann man innerhalb des Rothliegenden von Erbendorf folgende Zusammensetzung in folgender Reihe erkennen.

I. Zone des Graurothliegenden.

1)	Hellgrünlich-grauer Sandstein mit Zwischenlagen von graulichem Schieferthon (vielleicht noch Kohlengebirg)	50 Fuss
2)	Röthlichgrauer, gefleckter Sandstein mit Schieferthon-Zwischenlagen, die Kalkknollen umschliessen	40 „
3)	Weisslicher, durch Oxydation des Schwefelkieses eisenschüssiger grober Sandstein, grauliche Schiefer und Kohlenmulmzwischenlagen	30 „
4)	Erstes Brandschieferflötz mit Fischschuppen (Acanthodes) .	5 „
		125 Fuss.

II. Untere rothe Schiefer und Sandstein-Zone.

5) Streifig rothgefärbter Schieferthon und thonige dünnschichtige Sandsteine . . . 230 Fuss,
6) Buntfarbiger dünnbankiger Sandstein mit untergeordnetem Lettenschiefer . . . 100 „
7) Vorherrschend grobbankiger roth und schmutzigweiss gefärbter Sandstein, thonige Sandsteinschiefer . . . 450 „
8) Rothe sandige Schiefer und dünnbankiger Sandstein . . . 100 „

880 Fuss.

III. Hauptbrandschiefer und graugrüne Sandstein-Zone.

9) Graulich-weisser conglomeratartiger und grünlich-grauer Sandstein . . . 60 Fuss,
10) Hauptpflanzenlagen in einem sandigen grünlich-grauen Schieferthon und Sandstein . . . 25 „
11) Zweites Brandschieferflötz . . . 2 „
12) Bunte grauliche und röthliche Schiefer und dünnschichtiger Sandstein . . . 300 „
13) Drittes Brandschieferflötz mit zahlreichen Fischresten . . . 5 „
14) Grauer und rother Schieferletten und Sandstein . . . 420 „
15) Viertes Brandschieferflötz . . . 3 „
16) Röthliche Lettenschiefer, graulich-grüner Schieferthon und Sandstein . . . 500 „
17) Fünftes Brandschieferflötz . . . 5 „
18) Grauliche, thonige Sandsteinschiefer . . . 65 „

1385 Fuss.

IV. Bunte Conglomerat-Zone.

19) Kohlenfleckiges graues Quarzconglomerat . . . 120 Fuss,
20) Rothe Feldspathsandsteine . . . 50 „
21) Rothe lettige Schiefer mit Kalkconcretionen und grauem Schieferthon . . . 80 „
22) Grobe Feldspathsandsteine und Porphyrconglomerate wechselnd mit sandigem Schieferthon . . . 550 „
23) Bunter Schieferthon, roth und grau, mit Kalkknollen und kieseligen Thonsteinlagen . . . 70 „

24) Weisslich-grauer grober Sandstein mit kohligen Theilchen und sandigem Schiefer	100 Fuss,
25) Sechstes Brandschieferflötz	2 „
	972 Fuss.

V. Rother Schiefer und Porphyr-Conglomerat-Zone.

26) Rother Feldspathsandstein, grobkörnig, zum Theil mit Porphyr-Einschlüssen in Phorphyr-Conglomerat übergehend . .	200 Fuss,
27) Röthelschiefer, wechselnd mit thonigem Sandsteinschiefer .	800 „
28) Bunter Thonstein und Röthelschiefer (z. Th. gebrannt hornsteinartig grün); grünlich-grauer Schieferthon . . .	130 „
	1130 Fuss.

VI. Graugrüne Schiefer-Zone.

29) Bunte Schieferreihe; wechselnd Röthelschiefer und grauer Schieferthon	100 Fuss,
30) Grauer Schieferthon und glimmerig-thonige Sandsteinschiefer .	500 „
	600 Fuss.

VII. Hangende rothe Conglomerat-Zone.

31) Röthelschiefer, wechselnd mit rothem thonigen Sandsteinschiefer	200 Fuss,
32) Rothes, grobes Conglomerat mit Porphyr und rothgrauen Quarz-Rollstücken	700 „
	900 Fuss.

Die Schichten streichen vorherrschend parallel dem Urgebirgsrande St. 3 und fallen bis zum Porphyr mit zunehmender Verflächung von 45—30 ° in St. 9 NW. ein. Eine Ausnahme machen die Schichten zunächst am Porphyr. Sie liegen zwischen diesem und dem Urgebirgsrande gleichsam durch seitliche Zusammenstauchung an einer Stelle horizontal, sonst fallen sie beiderseits gegen den Porphyr ein. Der Porphyr erscheint hier, wie bei Stockheim, Lenau und Weiden, in Form des Felsitporphyrs, doch gesellt sich dem bei Erbendorf eine kleine Portion Pechsteinporphyrs bei.

Die Schichte, die uns zunächst interessirt, ist jene der in der 3. Zone unter 10) aufgeführten graulich-grünen Sandsteine und Schieferthone. Die in denselben eingeschlossenen Pflanzenreste wurden von mir 1851 im sog. Steinbruch bei

Erbendorf aufgefunden und seitdem durch meinen unermüdlich thätigen Freund, Revierförster Wacker, sorgfältig aufgesucht und der Sammlung des zoologisch-mineralogischen Vereins in Regensburg zum Geschenk gemacht. Die durch die Güte des Herrn Forstraths Winneberger aus dieser Sammlung mir mitgetheilten Exemplare enthalten die hier beschriebenen Pflanzenreste. Es gereicht mir zur besonderen Freude, beiden genannten Herren für ihre uneigennützigen, im Sinne der wahren Wissenschaft geschehenen Mittheilungen, welchen diese Abhandlung ihre Entstehung verdankt, meinen wärmsten Dank hier aussprechen zu können.

Palaeontologisches.

Wie schon bemerkt liegt die Zone der pflanzenführenden Schiefer und Sandsteine mit der Hauptmasse der Brandschiefer nahe im gleichen Niveau. Sowohl die Brandschiefer im Liegenden, wie jene im Hangenden enthalten in ziemlich zahlreichen Exemplaren Fischreste, aber meistens nur zusammengehäufte Schuppen und Flossenstacheln. Darunter sind Schuppen von *Palaeoniscus vratislaviensis* Ag. und *Acanthodes gracilis* Roem. deutlich erkennbar. Dadurch und durch die auf den ersten Blick als charakteristische Pflanzen des Rothliegenden in's Auge fallenden Walchien und die zierliche *Odontopteris obtusiloba* ist die Zugehörigkeit dieser Schichten zur postcarbonischen Formation festgestellt, nicht zu erwähnen die Auflagerung auf den mächtigen rothen Schieferschichten, die zwischen dem ächten Kohlengebirg und den Pflanzenlagen eingefügt sind.

Neben einer Reihe bekannter Formen der Flora des Rothliegenden, wovon wir schon einige namhaft gemacht haben, treten andere auf, die, soweit die mir zugängliche Literatur ausweist, noch nicht beschrieben worden sind. Viele der letzteren sind jedoch so fragmentarisch, dass man erst noch glücklichere Funde abwarten muss, ehe sie näher bestimmt werden können.

Wir konnten folgende Formen bis jetzt bestimmen:

I. Classe. *Acotyledones.*

Fam. Equisetaceae. Schachtelhalme.

Calamites Suckow.

1) *C. gigas* Brongn.

Stamm mit niedern Gliedern mit breiten, etwas erhabenen Längsrippen, welche an den Cylinderabsätzen alternirend stehen und an ihren Enden sich zuspitzen.

Hieher gehören kleine Fragmente, die jedoch deutlich genug zum Erkennen sind, aus dem sog. Steinbruch bei Erbendorf.

2) *C. arenaceus* Brongn.

Stamm langgegliedert, an den Gliederungen schwach eingeschnürt, mit sehr schmalen, feinen, fast abwechselnd stärkeren und schwächeren Längsrippen.

Ziemlich häufig kommen hierher zu rechnende Calamitenreste im Steinbruch bei Erbendorf vor. Hieher gehören die irrthümlich als im Buntsandstein vorkommend angegebenen sehr deutlichen Stammtheile aus einem Steinbruch im Thonstein bei Dannenfels am Donnersberg (Rheinpfalz). Siehe Bronn's Lethaea II. p. 21.

3) *C. infractus* Gutbier.

Stamm ungleich lang gegliedert, an den Gliederungen stark eingeschnürt, mit nicht sehr feinen, hohen, in der Mitte der Glieder sich oft gabelnden Längsrippen, welche gegen die Gliederungsflächen häufig in Astnarben zusammenlaufen.

Diese Art findet sich selten im Steinbruch bei Erbendorf. Jüngeren Asttheilen scheint das Fragment anzugehören, das wir auf unserer Tafel Fig. 8. abgebildet haben.

Fam. Asterophyllitae. Sternhalme.

Annularia Sternb.

4) *Annularia carinata* v. Gutb.

Stengel langgegliedert, unregelmässig längsgestreift, mit gegenständigen Aesten sich verzweigend, an den Gelenken mit wirtelständigen zahlreichen Blättchen besetzt; Blättchen des Wirtels zahlreich (15—20) schmal, zugespitzt, mit stark vortretendem Mittelnerv fast gekielt.

Diese ausgezeichnete Art erscheint spärlich in den Schichten des Steinbruchs bei Erbendorf.

Fam. Filices. Farne.

Hymenophyllites Göppert.

5) *H. semialatus* Gein.

Wedel doppelt gefiedert, Fieder langgestreckt, stumpf zugespitzt, Fiederchen an dem untern Theile der Fiedern tief gelappt, oben ganzrandig, stumpf, Mittelnerv stark, Seitennerven unter spitzem Winkel sich abzweigend.

Diese Art scheint eine der häufigsten Versteinerungen des Rothliegenden bei Erbendorf (Steinbruch) zu sein.

Schizeites n. g.

Diese neue Gattung, deren nähere Beschreibung unten bei der Artbeschreibung folgt, unterscheidet sich von den verwandten *Hymenophyllites* durch die substanziellere Beschaffenheit der Fiederchen, welche nicht häutig gewesen sind, und durch die Regelmässigkeit der Gabelung und die Gleichheit der Fiederchen; von *Schizopteris* durch diese Eigenschaften, sowie durch das Fehlen eines Hauptnervens.

6) *S. dichotomus* n. sp. (fig. 7.)

Wedel doppelt gefiedert, Fieder tief und regelmässig dichotom gelappt, Fiederchen regelmässig gegabelt, schmal, keilförmig mit parallel laufenden Nerven ohne Hauptnerv.

Diese höchst ausgezeichnete Species erinnert zunächst an *Hymenophyllites furcatus* Brongn., unterscheidet sich aber von diesem, sowie von allen bekannten Arten durch die Gleichförmigkeit sämmtlicher Fiederchen unter sich und die Regelmässigkeit der fast handförmigen Gabelung; sie stellt sich dem Habitus nach zunächst an das Bild der *Schizopteris*, welches Brongniart in Veget. foss. pl. 32. fig. 4. gibt. Zahlreiche, feine Pünktchen zeigen sich zerstreut über die Fiederchen vertheilt, sie konnten mit Sicherheit nicht als Fruchthäufchen erkannt werden.

Diese schöne Art wurde in einem einzigen Exemplare erst jüngst aus dem Steinbruch bei Erbendorf erbeutet.

Odontopteris Brongn.

7) *O. obtusiloba* Naumann. (fig. 1.)

Wedel doppelt gefiedert, Fiederchen rundlich, oft gegen die Basis etwas verengt, Endfiederchen verwachsen gross, meist nur mehr einseitig gelappt, am Ende abgerundet, Mittelnerven stark, Seitennerven fein, zahlreich, mehrfach gegabelt.

var. *multilobata*. Endfiederchen mehrfach gelappt. (fig. 1.)

Diese Species findet sich besonders häufig im Steinbruch bei Erbendorf und gehört zu den charakteristischen Formen. Eine stark gelappte Varietät ist auf der Tafel fig. 1. abgebildet.

9) *O. Schlotheimi* Brongn. (fig. 2.)

Wedel doppelt gefiedert, Fiederchen rundlich, so lang als breit, fast quadratisch, schwach nach oben strebend, an der Basis fast verwachsen, Endfiedern verhältnissmässig gleich entwickelt; Nerven fein, fast alle gleich stark, aus breiter Spindel entspringend, theilweise dichotomirend, fast parallel verlaufend.

Sehr nahe steht *O. Stroganovii* Morris. (M. d'U. et K. Geol. de la Rusie d'Europe Pl. C. 1[a].) Bei unserer Art, die übrigens genau mit der Brongniart'schen übereinzustimmen scheint, sind die Fiederchen jedoch viel regelmässiger gelappt, und ein Hauptnerven nicht sichtbar.

Die bisher nur aus der Steinkohlenbildung von Manebach im Thüringer Wald und von Wettin angeführte Art kommt in gleicher Lage mit den übrigen Pflanzenresten im Steinbruch bei Erbendorf vor.

Neuropteris Brongn.

9) *N. Loshi* Brongn.

Wedel zweifiedrig, Fieder länglich, fast gleich breit, abwechselnd gestellt, rechtwinklich von starker Hauptspindel sich abzweigend; Fiederchen eirund, an der Basis herzförmig, Endfiederchen zu länglichen, gelappten, am Ende abgerundeten grossen Lappen verschmolzen, Mittelnerven schwach.

Ziemlich häufig im Steinbruch bei Erbendorf.

10) *N. postcarbonica* n. sp. (fig. 3.)

Wedel doppelt fiedrig, Fiederchen entferntstehend, schief aufsteigend, länglich rund, oben stumpf, unten herzförmig, Spindel und Hauptnerven auffallend stark und breit, Seitennerven fein, schwach gekrümmt, dichotom.

Die Art ist zunächst mit *N. flexuosa* Sternb. verwandt, deren Fiederchen jedoch dichter gedrängt stehen, sich zum Theil decken und viel breiter sind; von der *N. gigantea* Sternb. unterscheidet sich unsere Species dadurch, dass bei letzterer weder die Fiederchen am Grunde so deutlich herzförmig sind, noch dass die Spindel und der Hauptnerv so stark sind.

Diese Art findet sich mit den übrigen im Steinbruch bei Erbendorf.

Alethopteris Sternb.

11) *A. pinnatifida* v. Gutb.

Wedel dreifach gefiedert, Fieder zweiter Ordnung am Grunde des Wedels

gefiedert, nach Oben zu allmählich gelappt, endlich ganzrandig, Fiederchen länglich abgerundet, mit starken Mittelnerven und wenigen (5—8) tiefgegabelten Seitennerven.

Vorkommen: nicht selten im Steinbruch bei Erbendorf.

Cyclopteris Brongn.

12 *C. auricula* n. sp. (fig. 4.)

Fieder symmetrisch, fast kreisrund, ganzrandig, unten tiefherzförmig, fast geöhrt; Nerven sehr zahlreich, fein, vom Grund aus sich gabelnd, schwach gebogen.

Diese Form steht der *C. reniformis* Brongn. nahe, unterscheidet sich von ihr leicht durch ihren viel feineren Bau und durch die Zartheit der Nerven. Die Spur eines Stiels scheint für die Aechtheit der Gattung *Cyclopteris* zu sprechen.

Vorkommen: Steinbruch bei Erbendorf.

13) *C. elongata* n. sp. (fig. 6.)

Fieder (?) mehr als doppelt so lang als breit, fast gleich breit, oben rundlich zulaufend, abgestumpft, unten seicht herzförmig eingeschnitten, ohne deutlichen Mittelnerven, von zahlreichen, feinen, sich gabelnden, der Basis entspringenden Nerven durchzogen; die Oberfläche wie gekörnelt; diese Körnelung scheint von einer gegen den Rand stärker werdenden welligen Biegung der Nerven herzurühren.

Da wir übrigens keine *Neuropteris*-Art kennen, welcher diese Form angehören könnte, haben wir trotz der Unsicherheit des Genus diese Pflanze hieher gestellt.

Vorkommen: Steinbruch bei Erbendorf.

14) *C. neuropteroides* n. sp. (fig. 5.)

Fieder (?) länglich rund, ganzrandig, aus breiter, deutlich herzförmiger, eingeschnittener Basis ziemlich stark zulaufend, oben abgerundet, ohne deutlich erkennbaren Mittelnerv und mit sehr zahlreichen, feinen, am Grund entspringenden, mehrfach gegabelten Nerven versehen.

Auch diese Form steht nur vorläufig hier; die Feinheit der Nervatur zeichnet sie von jeder bekannten *Neuropteris*-Art bestimmt aus.

Vorkommen: Steinbruch bei Erbendorf.

Von Farnstämmen, namentlich wie *Psaronius* und *Tubicaulis*, wurde bisher im Rothliegenden Bayerns nichts bemerkt.

Fam. Lycopodiaceae. Bärlappe.

Walchia Sternb.

15) *W. filiciformis* Schloth.

Mit kurzen, an der Basis breiten, sich rasch verschmälernden, gegen die Spitze stark sichelförmig gekrümmten, rechtwinkelich vom Stamm abstehenden Blättchen.

Vorkommen: im Steinbruch bei Erbendorf, im grauen Schiefer bei Irchenried unfern Weiden und von Süssloh unfern Neustadt a. d. Waldnaab.

16) *W. piniformis* Schloth.

Mit langen, stark zugespitzten, schwach sichelförmig gebogenen, nach Oben schief gerichteten Blättchen.

var. *latifolia*, mit sehr breiten Blättchen, welche bei verhältnissmässig grosser Länge stark nach oben gebogen sind. (fig. 9.) Die Charaktere scheinen nicht zureichend, eine eigene Species daraus zu bilden.

Vorkommen beider Formen: im Steinbruch bei Erbendorf; im graulichen Schiefer an der Süssenlohe bei Neustadt a. d. W./N., und zu Irchenried bei Weiden, sehr ausgebreitet im Thonstein zu Jakobsweiler am Fusse des Donnersberges in der Rheinpfalz.

Cardiocarpon Brongn.

17. *C. Ottonis* v. Gutb.

Grosse breitgedrückte, unten schwach herzförmige, oben in stumpfen Eck zusammenlaufende, glatte Früchte.

Vorkommen: Steinbruch bei Erbendorf.

18) *C. gibberosum* Gein. var. *minor*. (fig. 12.)

Rundliche, geflügelte, schwach gewölbte, mit gekörnelter Oberfläche versehene Frucht, welche um $^2/_3$tel kleiner als die von Prof. Geinitz (Leitpfl. des Rothliegenden und des Zechsteins Taf. II. fig. 14) abgebildete ist. Vielleicht eigene Art?

Vorkommen: mit voriger im Steinbruch bei Erbendorf.

II. Classe. *Monocotyledones.*

Fam. Palmae. Palmen.

Guilielmites Geinitz.

19) *G. permianus* Gein.

Kugelige, oft zusammengedrückte, an ihrem Anheftungspunkte stark vertiefte, auf der Oberfläche mit sich gabelnden Streifen versehene Früchte.

Vorkommen: Brandschiefer bei Erbendorf, aus graulichem Schieferthon von Irchenried bei Weiden (Geinitz).

III. Classe. *Dicotyledones.*

Fam. Cycadeae.

20) *Trigonocarpon postcarbonicum* n. sp. fig. 11.

Kleine eiförmig-runde, an der Basis schwach eingedrückte, an der Spitze in drei gegen die Basis verschwindende Kanten zulaufende Früchte; die eine dieser Kanten ist prädominirend, wodurch die Frucht von oben gesehen einseitig verlängert und fast gekielt erscheint.

Vorkommen: Steinbruch bei Erbendorf.

Zweifelhaft sind die Spuren eines *Pterophyllum Cottaeanum*, welches in kleinen Fragmenten im Steinbruch bei Erbendorf vorkommt.

Fam. Noeggerathieae.

Noeggerathia Sternb.

21) *N. palmaeformis* Göpp.

Fiederblättchen schmal, am oberen Ende stumpf, mit einfachen gleichfeinen Nerven.

Zahlreiche Pflanzentheile, welche die Schichten des Steinbruchs bei Erbendorf umschliessen, gehören hieher; sehr schmale, etwas grobnervige Blätter kommen mit vor (fig. 14.); doch scheinen sie von der vorigen Art nicht specifisch verschieden.

Fam. Coniferae. Nadelhölzer.

Pinites Witham.

22) *P. Naumanni* v. Gutb.

Nadeln schmal, lang, am Ende stumpf, mit stark hervortretender Mittelrippe; auf der Unterseite schwach punktirt.

Vorkommen: Steinbruch bei Erbendorf.

Araucarites Presl.

23) *A. stigmalithus* Ung.

Versteinerte Stammtheile mit einfach reihigen Markstrahlen und undeutlich concentrischen Holzlagen mit sehr feinen Zellen und eigenthümlich wechselnd hellen und lichten Punkten im Querschnitt.

Vorkommen: in einem groben grauen Conglomerat bei Erbendorf.

24) *A. erbendorfensis* n. sp. (fig. 10^a^, 10^b.^ und 10^c.^.)

Im Innern mit Gesteinsmasse ausgefüllte Stammtheile, deren Rinde (oft noch erhalten) wie der Steinkern nach Entfernung der Kohlenrinde ohne Narben der Länge nach unregelmässig, mit schmalen sich ausbreitenden und wieder anlegenden Erhöhungen versehen, fein längsgestreift ist, selten zeigen sich Spuren von Aesten oder Narben ähnliche Zeichnungen. An dem abgebildeten Exemplar bemerkt man unten Zeichnüngen, die Larvengängen zu entsprechen scheinen.

Damit kommt sehr häufig dünnfaserige, anthrazitische Holzkohle, sog. Faserkohle vor; deren Bau meist undeutlich ist. Ein von Schwefelkies imprägnirtes Stück liess jedoch die Structurverhältnisse deutlich beobachten.

Diese Faserkohle (fig. 10^b.^) besteht aus sehr engen, langgezogenen, porösen Holzzellen, deren gegenüberstehende Wände unterm Mikroskop als von 2 Reihen abwechselnd gestellten kleinen, runden Tüpfelporen durchbrochen erscheinen. (fig. 10^c.^)

Vorkommen: sehr häufig im Steinbruch bei Erbendorf.

Anhang.

Plantae incertae sedis.

25) *Stigmatiophyllum lepidophylloides* n. sp. (fig. 13.)

Ein zartes, dem äussern Aussehen nach Lepidophyllum-artiges Blatt,

welches sich jedoch dadurch von letzterm unterscheidet, das dasselbe mehrneirvg und bei nur schwacher Vergrösserung aus sehr kleinen punktförmigen Zellen zusammengesetzt erscheint, zwischen denen sich die Gefässe der Rippen durchziehen. Das Blatt ist ganzrandig und scheint, wie unten in den Blattstiel, so auch nach oben sich zuzuspitzen.

Vorkommen: im Brandschiefer von Erbendorf.

Aus dieser Aufzählung ergibt sich, dass, wenn auch bis jetzt das Rothliegende am Südwestrande des hercynischen Gebirgssystems schon als versteinerungsführend bekannt war, die neue Fundstätte bei Erbendorf allen bekannten Localitäten an Fülle der Einschlüsse würdig zur Seite sich stellt.

Sehr bemerkbar ist die Uebereinstimmung der Arten mit denen von Sachsen: sie liefert einen weiteren Beitrag für die Annahme, dass die Flora der ältesten Erdbildungsperioden unabhängig von Oertlichkeiten fast gleichförmig über grosse Flächen der Erde sich ausbreitet.

Die Aehnlichkeit der Flora des Rothliegenden bei Erbendorf mit der des unterlagernden Kohlengebirgs ist eine nur sehr geringe. Aus den Kohlenschichten Erbendorf's kenne ich folgende 17 Species: *Pinnularia capillacea*, *Calamites Suckowi*, *C. Cisti*, *Annularia longifolia*, *A. sphenophylloides*, *A. radiata*, *Sphenophyllum emarginatum*, *Odontopteris obtusiloba* (?), *Alethopteris pteroides*, *Cyatheites arborescens* in grösster Häufigkeit, *C. Candolleanus*, *C. Miltoni*, *Schizopteris Gutbieriana*, *Neuropteris tenuifolia*, *Cordaites*, *Noeggerathia Beinertiana* und eine *Sigillaria* verwandt mit *pes capreoli*; aus gleichen Schichten von Stockheim fünfzehn Arten nämlich: *Calamites Suckowi*, *Annularia longifolia*, *Asterophyllites foliosus*, *Ast. rigidus*, *Alethopteris pteroides*, *A. erosa*, *Hymenophyllites ovalis*, *Cyatheites arborescens*, *C. oreopteroides*, *C. unitus*, *Neuropteris gigantea*, *Asplenites longifolia*, *Trigonocarpon Parkinsoni* und *Noeggerathia palmaeformis.* Diesen fügen wir noch *Odontopteris Schlotheimi* vom benachbarten Manebach hinzu. Bei Vergleich der Flora des Rothliegenden mit der des zunächst und unmittelbar daran grenzenden Kohlengebirgs ergibt sich nur die Identität von 2 höchstens 3 Arten, wodurch die Selbstständigkeit beider und ihre Zugehörigkeit zu zwei verschiedenen Formationen zureichend festgestellt wird.



1. *Odontopteris obtusiloba* Naum. 2. *Odontopteris Schlotheimi* Brong. 3. *Neuropteris postcarbonica* Gümb. 4. *Cyclopteris auricula* Gümb. 5. *Cyclopteris neuropteroides* Gümb. 6. *Cyclopteris elongata* Gümb. 7. *Schizeites (Olfersites) dichotomus* Gümb. 8. *Calamites anfractus* (?) (junger Ast). 9. *Walchia piniformis* var. *latifolia*. 10.a *Araucarites erbendorfensis* Gümb. 10.b Daſselbe sog. Faserkohle in natürlicher Gröſse. 10.c Daſselbe vergröſserte Holzzellen. 11 *Trigonocarpon postcarbonicum* Gümb. 12. *Cardiocarpon gibberosum* Gein. var. *minor* a. in natürlicher Gröſse b. dreifach vergröſsert. 13. *Stigmatophyllum lepidophylloides* Gümb. 13.b ein Blattheil vergröſsert. 14. *Noeggerathia palmaeformis* (?) Göpp.

Ueber den Bau und die Entwicklung der Blätter und der Schläuche von Utricularia vulgaris L. sowie über die physiologische Bedeutung der Schläuche dieser Pflanze,

von

Paul Reinsch.

(Hiezu eine Tafel.)

Die Pflanzen der Gattung *Utricularia*, welche mit der Gattung *Pinguicula* die Familie der Lentibularieen unserer vaterländischen Flora ausmachen, sind sehr ausgezeichnet durch die eigenthümlichen „Gebilde", welche sowohl an den Blättern der Utricularieen als auch in den Achseln der Blätter derselben sich vorfinden. Diese „Gebilde", welche als dem Blatte von *Utricularia* eigenthümlich in ihren verschiedenen Entwicklungszuständen gleichartige Momente durchlaufen mit dem Blatte selbst, dem sie angehören, sind, wie ich nach der Betrachtung des Baues und der Entwicklungsgeschichte zeigen werde, als eigene Organe, denen durch eine bestimmte Verrichtung eine besondere Bedeutung in dem Lebenshaushalte dieser Pflanzen zukommt, zu betrachten.

In der Flora von Erlangen findet sich nur die einzige Art *Utricularia vulgaris* L. in einzelnen Teichen zerstreut, von wo ich das Material dieser Untersuchungen mir sammelte.

Bevor ich die Schläuche selbst betrachte, ist es nöthig, dass die Erläuterung des Baues, sowie der Entwickelungs- und Wachsthumsgeschichte des Blattes, dem die Schläuche angehören, vorausgehe.

Bau und Entwickelung des Blattes von *Utricularia vulgaris* L.

Die Blätter der Utricularieen befinden sich an der fädlichen, horizontal im Wasser schwimmenden Achse, sitzend. Ihre Stellung zur Achse ist beinahe alternirend. An den jüngeren Achsen besitzen die Blätter eine Stellung, welche in den meisten Fällen durch $1/2$ ausgedrückt wird, nicht selten ist aber auch $1/3$ Stellung der Blätter zu beobachten. Die Internodien der Achse haben an einer gewissen Stelle der Achse ohngefähr gleiche Entfernungen inne, nach oben nach dem Vegetationspunkt der Achse zu nehmen alsdann die Entfernungen je zweier Internodien allmählig an Länge ab, und von einem bestimmten Internodium unterhalb der Spitze der an der Spitze vegetirenden Achse an nehmen die Entfernungen der Internodien unverhältnissmässig rasch an Grösse ab, so dass die oberen Internodien durch die Blätter selbst verdeckt sind und daher mit den Blättern als zartes Knöspchen erscheinen.

Die Entwickelung der Blätter nimmt in den nach oben auf einander folgenden Internodien allmählig ab; und indem die Entwickelung der Internodien sowohl als der Blätter derselben nach oben abnimmt, müssen die am weitesten von dem Vegetationspunkte der Achse entfernten Blätter die am meisten entwickelten sein. Je weiter daher die Blätter von dem Vegetationspunkte entfernt stehen, um so älter sind dieselben, d. h. die Stufe der Entwickelung der Blätter der einzelnen Internodien nimmt nach dem Vegetationspunkt der Spitze der Achse allmählig ab. In jedem Internodium befindet sich ein Blatt, welches aber im ausgewachsenen Zustande wegen der späteren mannigfachen Theilung des Blattes als aus zwei Blättern bestehend erscheint.

Die Achse von *Utricularia* ist im ausgebildeten Zustande mit Lufthöhlen durchzogen, und zwar sind diese regelmässig in der Achse gelagerten Lufthöhlen durch Querwände getrennt, welche aus einem einfachen Zellenstrange bestehen. (Fig. 23. Querschnitt einer Achse, auf deren innerer Seite zwei Lufthöhlen angrenzen, welche durch den unteren Theil einer Querwand getrennt sind.) Die Mitte der Achse nimmt das einzige Gefässbündel ein, an welches sich die die Lufthöhlen trennenden Querwände radial anlagern. In einer Achse befinden sich im Durchschnitte 5 bis 8 Lufthöhlen. Der peripherische Theil der Achse besteht aus einer doppelten Reihe von Zellen, von denen die äussere Wand der äussern Zellenreihe mit einer deutlich erkennbaren Cuticula überkleidet ist. Eine eigentliche Epidermis fehlt der Achse wie den Blättern von *Utricularia*. Es würde sich darum handeln, ob man die äussere Zellenschichte des peripherischen Theiles der Achse als Epidermisschichte betrachten kann, deren Zellen aber von der unterlagernden Zellenschichte in gar nichts sich unterscheiden und mit dieser vereinigt eben den peripherischen Theil der Achse ausmachen. Nach Behandlung mit Schwefelsäure erkennt man die Cuticula der Achse bei einem zarten Querschnitte durch dieselbe deutlicher, indem sich die primären Zellmembranen der Zellen der äusseren Zellenreihe mehr oder weniger von der Cuticula ablösen, wodurch sich die Cuticula als zarte die Peripherie des Querschnittes ausmachende Contur zu erkennen gibt. (Fig. 23. a.) Die jugendliche Achse besteht aus homogenem Zellgewebe, in welchem erst später durch radiale Zerreissung derselben die Lufthöhlen sich bilden. Die eigenthümlichen Spaltöffnungen, welche ich beim Blatte selbst betrachte, finden sich ebenso wie beim Blatte.

Die Spitze der Achse, an welcher die Verlängerung der Achse durch Neubildung von Zellen, also durch Bildung neuer Elementartheile vor sich geht, ist

niemals mit Blattbildungen versehen. Die vegetirende Spitze der Achse besizt die Form einer kleinen stumpfkegelförmigen Erhebung. In dieser stumpfkegelförmigen Spitze der Achse tritt nur eine Neubildung von Elementartheilen ein, während zu gleicher Zeit die bereits gebildeten durch Stoffaufnahme und Verarbeitung desselben sich vergrössern, und zwar ist ein bestimmtes gesetzmässiges Maass der Vergrösserung der Elementargebilde der einzelnen Internodien von der Spitze der Achse ab, d. h. des Wachsthums der Elementargebilde, die gesetzmässige Folge des Wachsthums der gesammten Achse zunächst in die Länge. Die Entwickelung der Achse durch Neubildung von Elementarorganen der Achse findet bei dieser Pflanze nur an der Vegetationsspitze statt. Ein Theil der bereits gebildeten Elementargebilde nimmt keinen Antheil an der Neubildung solcher und diesem liegt nur die Bedeutung ob, sich durch das Wachsthum im engeren Sinne zu entwickeln.

Das einzige Gefässbündel, welches die Mitte der Achse einnimmt, wächst ebenso an der Spitze mit dem Fortwachsen der Achse fort. Die obersten neugebildeten Gefässzellen der Gefässe des Gefässbündels hangen noch durch die nicht geöffneten Zellenwände, in denen die langgestreckten Gefässzellen an einander stossen, zusammen. Die secundären Verdickungsschichten treten in der Gefässzelle erst nach Absorption der Stellen, mit denen die einzelnen Zellen zusammenhangen, auf, und alsdann erkennt man dieselben in ihren ersten Anfängen als zarte ringförmige nicht scharf conturirte Streifen, welche durch Einwirkung von Jod selbst noch etwas gelblich gefärbt werden. Die Gefässe im ausgebildeten Zustande sind Ringgefässe, welche aber nicht selten durch den Zusammenhang der einzelnen ringförmigen getrennten Partien der secundären Verdickungsschichten von der Ringfaser zum einfachen Spiralgefäss sich umgestalten. Die secundären Verdickungsschichten sind alsdann als zusammenhängender Faden abrollbar. Die Anzahl der Gefässe in dem axilen Gefässbündel der Achse ist 4 bis 7. Der Zwischenraum zwischen den einzelnen Gefässen ist mit einem aus zarten langgestreckten Zellen bestehenden Zellgewebe, dem Cambium, erfüllt. Der Inhalt dieser Cambiumzellen färbt sich mit Jod gelb.

Die Blattbildungen entspringen immer unterhalb der Vegetationsspitze der Achse. Die primären Anfänge der Blätter sind wulstige Erhabenheiten unterhalb der Spitze der Achse. Indem sich eine Zellenpartie von der neugebildeten Zellenpartie der vegetirenden Spitze der Achse abgetrennt für sich entwickelt, ist die Anlage in dieser zu einem Blatte gegeben. Diese einzelne Zellenpartie entstand

wahrscheinlich aus einer einzigen Zelle der Spitze der Achse, welche, indem sie sich von den übrigen Zellen absonderte und durch Theilung lebhaft fortpflanzte, zur Bildung dieser Zellgewebepartie Veranlassung gab. Die Entwickelung der secundären Gebilde der Achse (der Blätter) schreitet also gleichzeitig fort mit der Entwickelung der Achse selbst. Die Entstehung und die Entwickelung von Blattgebilden kann also nicht gedacht werden ohne gleichzeitige Entwickelung der Achse, und sie findet nur statt unterhalb des Vegetationspunktes der Achse; hat die Entwickelung der Achse ihr Ende erreicht, so ist auch die Neubildung von Blattgebilden unmöglich, denn an der Stelle der bereits gebildeten Blattgebilde können sich keine neuen Blattgebilde erzeugen. Da die Achse aber auch einer seitlichen Entwickelung fähig ist, so ist damit nicht gesagt, dass sich Blattgebilde nur an der Hauptachse entwickeln können. Die Entwickelung und das Wachsthum der aus den Blattachseln entspringenden Seitenachsen, welche als Abzweigungen von der Hauptachse betrachtet werden können, verhalten sich ganz ebenso wie die Hauptachse, ebenso ist die Entwickelung und das Wachsthum der Blattgebilde an den Nebenachsen wie an der Hauptachse.

Die jugendlichen Blätter unterhalb der Vegetationsspitze der Achse stellen wulstige Zellgewebemassen dar, deren Form in der Regel eine längliche ist und deren Längendurchmesser bis 0,011 Millim. beträgt. Die Zellen sind ausserordentlich klein und der Kern derselben erfüllt beinahe vollkommen den Innenraum derselben. Die Fortpflanzung der einzelnen Zellen geschieht wahrscheinlich wegen der Grösse des Zellenkernes vorzugsweise durch Theilung des Kernes, weniger durch Primordialschlauch-Einfaltung. Bald zeigen sich an den Seitenrändern der Zellgewebemasse Einkerbungen, indem in dem Wachsthum derselben nach verschiedenen Richtungen hin ein besonderes Bestreben sich kenntlich macht. Mit dem Beginne von bestimmten Wachsthumsrichtungen in dem jugendlichen Blatte tritt eine Veränderung der einfachen Gestalt des jugendlichen Blattes ein, und die spätere Gestalt des mehr oder weniger vollendeten Blattes ist von den anfänglichen Wachsthumsrichtungen, welche in der Anlage des jugendlichen Blattes sich geltend machten, abhängig. Die Spitze sowohl wie die hervorragenden Seitenränder des jugendlichen Blattes haben im Anfange in ihren anfänglich auftretenden Wachsthumsrichtungen das gleiche Bestreben des Wachsthums. In der Spitze sowohl wie in den hervorragenden Seitenrändern des jugendlichen Blattes treten bald neue Wachsthumsrichtungen auf und jede neu auftretende Wachsthumsrichtung macht sich bemerklich durch Bildung einer „Hervorragung“ auf der anfänglichen

Hervorragung der Seitenränder oder der Spitze. Bis auf einen gewissen Zeitpunkt sind die neu auftretenden Wachsthumsrichtungen der hervorragenden Seitenränder des jugendlichen Blattes einander entsprechend, d. h. in dem Wachsthum des jugendlichen Blattes ist keine Richtung zu bemerken, nach welcher das Wachsthum des ganzen Blattes überhaupt fortschreitet. Bald aber überwiegen die allmählig neu auftretenden Wachsthumsrichtungen der Seitenränder des jungendlichen Blattes diejenigen der Spitze desselben, und in dieser Stufe der Entwickelung des Blattes lässt sich die Spitze des Blattes im Gegensatz zu der Basis desselben nicht mehr mit Sicherheit erkennen. Jede neu auftretende Wachsthumsrichtung bewirkt die Entstehung der Anlage eines grösseren Blattzipfels. Die Anzahl der allmählig vom primären Anfange des Blattes an als wulstige Zellgewebemasse bis zur vollendeten Gestalt des Blattes auftretenden Wachsthumsrichtungen ist äquivalent der Anzahl der gebildeten Blattzipfel des vollendeten Blattes. Auf einem bestimmten Punkte der Entwickelung des Blattes angelangt, treten im Blatte keine Wachsthumsrichtungen mehr auf oder doch nur in untergeordneter Bedeutung, d. h. die bereits gebildeten Blattzipfel theilen sich alsdann nicht mehr. Das Blatt selbst entwickelt sich alsdann nur noch sowohl durch Neubildung von Elementargebilden an der Vegetationsspitze je der einzelnen Blattzipfel, als auch durch Wachsthum und Raumvergrösserung der bereits gebildeten, mit anderen Worten, das Blatt wächst von nun an nur noch und erleidet keine wesentliche Gestaltveränderung mehr durch Bildung neuer Blattzipfel in Folge neu auftretender Wachsthumsrichtungen. Dieser Vorgang im Blatte der Utricularieen, immer neu auftretende Wachsthumsrichtungen neben den bereits bestehenden, bewirkt die vielfache Theilung des Blattes der Utricularieen. Beim Blatte der Utricularieen, sowie bei *Hottonia*, deren Erkennung der Entwickelungs- und Wachsthumsgeschichte ich zum Gegenstande einer besonderen und sorgfältigen Arbeit erwählt habe, tritt der besondere bemerkenswerthe Fall ein, dass in dem jugendlichen Blatte in der That durch vielfach auftretende Wachsthumsrichtungen eine Theilung des Blattes im Zipfel erfolgt, und zwar in der Weise, dass jede neu auftretende Wachsthumsrichtung die Bildung eines Blattzipfels zur Folge hat. Wir müssen in diesem unseren Falle den Vorgang der Theilung des Blattes streng scheiden von dem Vorgange der Theilung der Blattfläche bei anderen Gefässpflanzen, bei deren obgleich getheiltem Blatte nur eine Wachsthumsrichtung oder in beschränktem Grade auch mehrere Wachsthumsrichtungen sich erkennen lassen; bei vielen der letzteren Pflanzen lässt sich die

Theilung der Blattfläche in der That auf ein blosses „Fehlen" der Blattsubstanz, auf eine besondere Art einseitiger Entwickelung des Blattes zurückführen.

Die Schläuche sind schon im jugendlichsten Zustande des Blattes in ihren Anfängen zu erkennen. Man erkennt diese als kleine runde Zellgewebemassen, welche an bestimmten Stellen von den Zipfeln des jugendlichen Blattes entspringen. Der Durchmesser dieser kleinen kugeligen Zellgewebemassen beträgt = 0,0044 Millim. Die Länge des jugendlichen Blattes, von dem die Schläuche von der angegebenen Grösse herstammen, beträgt = 0,062 Millim. (Fig. 1. dieses jugendliche Blatt.) Die Entwickelungsgeschichte der Schläuche und des Blattes macht es wahrscheinlich, dass die Anfänge der Schläuche aus besonderen Blattzipfeln, nachdem die Anlage in diesen dazu gegeben ist, sich erst umgestalten, und dass die Schläuche selbst in ihrem vollendeten Zustande nur umgewandelte Zipfel des Blattes sind, welche daher als noch zum Blatte gehörig nur eine bestimmte gesteigerte Function des Blattes, welche wir unten betrachten werden, zu verrichten haben.

Das Blatt von *Utricularia* ist, wie bekannt, ein vielfach zerschlitztes. Die Anzahl der grösseren Zipfel ist bereits in dem Zustande der Entwickelung des Blattes, in welchem die Theilung desselben aufgehört hat, bestimmt. Von diesem Punkte an tritt, wie ich bereits angegeben, nur ein Wachsthum der bereits gebildeten grössern Zipfel ein. Die einzelnen, aus mehreren kleineren bestehenden grösseren Zipfel können aber auch noch später durch neu auftretende Wachsthumsrichtungen abermals zur Bildung neuer Zipfel Veranlassung geben, während die Theilung der grösseren Zipfel längst aufgehört hat. Die Länge eines ausgewachsenen Blattes von *Utricularia vulgaris* misst = 15 bis 18 Millim.; die Breite der einzelnen Blattzipfel wechselt von 0,7 bis zu 0,3 Millim. Die Anzahl der grösseren Zipfel eines ausgewachsenen Blattes ist 3 bis 4, die Anzahl der kleineren Nebenzipfel ist = 35 bis 50, die Anzahl der kleinsten Zipfel eines Blattes ist = 125 bis 150.

Der Bau des Blattes von *Utricularia* besitzt im Allgemeinen nicht viel Bemerkenswerthes. Die kleineren Blattzipfel bestehen immer aus 2 Zellenschichten, die grösseren Zipfel sind wie der Stengel gebaut, d. h. ein äusserer peripherischer Theil aus zwei Zellenschichten gebildet und ein innerer axiler Theil, welcher durch mehrere aus einfachen Reihen von Zellen bestehende Wandungen mit dem peripherischen Theile in Verbindung steht. Zwischen den einzelnen Wandungen, deren Anzahl 5 bis 7 ist, befinden sich wie bei der Achse Lufträume.

In dem axilen Theile verläuft wie bei der Achse ein Gefässbündel, in welchem aber nur in den älteren Blättern Ringgefässe sowohl wie einfache Spiralgefässe zu bemerken sind. Das einzige die Achse der Hauptzipfel des Blattes durchziehende Gefässbündel sendet Zweige von Gefässbündeln in die nebenlagernden kleineren Zipfel, von wo dann kleinere Gefässbündelzweige in die kleinsten Zipfel eintreten. Das Gefässbündel der kleinsten Zipfel besteht aus sehr zarten langgestreckten cylindrischen Zellen, deren Inhalt durch Jod sich gelb färbt. Die Gefässbündel der einzelnen kleineren Zipfel in der Achse entwickeln sich in der Weise, dass sich zuerst am Grunde des Zipfels an derjenigen Stelle, an welcher dieser mit dem nächst daran grenzenden Zipfel zusammenhängt, ein oder mehrere Gefässe von dem grösseren Gefässe des grösseren Zipfels, von welchem der kleinere Zipfel entspringt, an der Stelle des Entspringens umbiegen und in die Achse der kleineren Zipfel eindringen. Mit dem Wachsthum des kleineren Zipfels, welches einestheils durch Neubildung von Zellen an der Spitze und durch Vergrösserung der bereits gebildeten Zellen erfolgt, wächst auch das Gefässbündel, theils an der Spitze, theils an der Peripherie derselben. In der Peripherie des jungen Gefässbündels des jugendlichen Zipfels bilden sich neue Cambiumzellen, an der Spitze der einzelnen Gefässröhren des Gefässbündels entwickeln sich neue Gefässelemente in Form zarter langgestreckter Zellen, deren Inhalt mit Jod sich gelb färbt, und welche im späteren Verlaufe mit der übrigen Gefässröhre eine vollkommene Röhre darstellen, indem die Scheidewände, durch welche die alte Gefässröhre mit dem neuen Gefässelement zusammenhängt, zerstört wird.

Der Vorgang der Zellenvermehrung an der Spitze der einzelnen Blattzipfel erfolgt nicht von einer einzigen Zelle aus, sondern jede einzelne Zelle pflanzt sich ununterbrochen so lange durch Theilung fort, als sie von den angrenzenden Nachbarelementen in dem Geschäfte der Fortpflanzung nicht gestört wird. Die Intensität der Zellenvermehrung nimmt immer von der Spitze nach unten allmählig ab, so dass die von der Spitze am weitesten entfernten Zellen allmählig aufhören durch Theilung sich fortzupflanzen. Die Elemente sind in diesem Falle zu klein und die Art der Aneinanderlagerung derselben zu undeutlich, um den Vorgang selbst näher in's Auge zu fassen. Verschieden zeigt sich der Vorgang darin von dem analogen Vorgange der Entwickelung des Blattes der Laub- und Lebermoose, bei welchen man bis jetzt die Entwickelungs- und die Wachsthumsgeschichte des Blattes am sichersten erkannt zu haben glaubt, dass nicht einzelne Zellen in bestimmter Wechselfolge durch Fortpflanzung, durch Theilung zu einer

Vermehrung der bereits bestehenden Elementargebilde Veranlassung geben, sondern dass eine bestimmte Anzahl von Zellen, in gleichzeitiger Theilung begriffen, diese Vermehrung der Elementargebilde veranlasst. Diese Annahme aber lässt sich zunächst nicht zur Gewissheit erheben, denn, wie ich bereits angegeben, die allzugeringe Grösse der Zellen, sowie die wenig deutlich erkennbare Aneinanderlagerung dieser kleinen Zellen lässt weder den Vorgang selbst, noch die Art der Betheiligung der bestimmten theilnehmenden Gebilde sicher erkennen. Nur eine andauernde scharfe Beobachtung mit Hülfe guter ausreichender Instrumente, welche letztere mir aber nicht zu Gebote stehen, würden das mehr oder weniger Unsichere dieser Annahme sicher stellen und die Erkennung der näheren Umstände des Vorganges zulässig machen.

Die Neubildung von Zellen jedoch an der Spitze der einzelnen Zipfel eines Blattes, sowie die Neubildung von Gefässelementen und die Anlagerung der neuen Gefässelemente an die bereits gebildeten, hat jedoch auf einer gewissen Stufe und während eines gewissen Zeitpunktes der Entwickelung ihr Ende erreicht, in jenem Zeitpunkte nämlich, in welchem in dem Blatte keine Wachsthumsrichtungen nach den bereits eingetretenen mehr auftreten, wenn nämlich die mögliche Anzahl der grösseren Zipfel des Blattes sich gebildet hat. Von diesem Zeitpunkte ab tritt nun eine Vergrösserung der gebildeten Elemente des Blattes, sowohl der Zellen, wie der Gefässe und der Cambiumzellen des Gefässbündels durch Intussusception und Apposition, also das Wachsthum im engeren Sinne des Blattes oder vielmehr der einzelnen grösseren Zipfel ein. Die Entwickelung des Blattes von jetzt an lässt nur noch eine Veränderung der gebildeten Elemente sowohl der Gestalt als des Raumes erkennen. Die Fortpflanzung der einzelnen Zellen der Spitze des jugendlichen Blattes hat ihr Ende erreicht, sobald deutlich charakterisirte Chlorophyllkörper in dem Zellinhalte zu erkennen sind. Der Zeitpunkt der Bildung der Chlorophyllkörper bestimmt den Beginn des Zeitpunktes des Wachsthums der Zelle im engeren Sinne, indem das Geschäft der Fortpflanzung nun anderen, den jüngst gebildeten Zellen übertragen ist.

Man erkennt diesen Zeitpunkt der Entwickelung der einzelnen Zipfel des Blattes an dem Verhalten der Endgebilde der Zipfel des Blattes selbst. Wenn nämlich die Zellenvermehrung an der Spitze der einzelnen Zipfel ihr Ende erreicht hat, so entwickelt sich eine Zelle am Ende des Zipfels vorwiegend. Diese einzelne Zelle streckt sich im spätern Verlaufe vorwiegend in die Länge, und ist

schon im Anfange, wenn diese sich kenntlich gemacht hat, durch ihren Inhalt von den übrigen Zellen verschieden. Ihre Form ist im Anfange eine stumpf-kegelförmige, später eine langgestreckt-kegelförmige. Ihr Inhalt ist homogen und demselben fehlen die Chlorophyllkörper. (Fig. 26.) Sobald am Ende eines Blattzipfels eine derartige Endzelle sich entwickelt, hat die Zellenvermehrung des Endes dieses Blattzipfels, welchem diese Endzelle angehört, ihr Ende erreicht, und die gebildeten Elemente entwickeln sich von jetzt an nur noch durch Wachsthum im engeren Sinne.

Die zwei zusammenwirkenden Momente bei dem Wachsthum des Blattes:
1. Neubildung von Elementargebilden und Anlagerung an die bereits vorhandenen,
2. Wachsthum (im engeren Sinne) der bereits entstandenen Elementargebilde,
bestimmen bei der Entwickelung des Blattes denjenigen Vorgang, welchen wir im Allgemeinen mit „Wachsthum" des Blattes zu bezeichnen pflegen. Diese beiden Momente sind vor Allem in's Auge zu fassen bei der zur Streitfrage gewordenen Frage: Wächst das Blatt in allen seinen kleinsten Elementargebilden, d. h. an allen Stellen des Blattes, oder nur an bestimmten Stellen?

Eine allgemeine Erörterung lässt die Beantwortung dieser Frage nicht zu, denn das Blatt, das mannigfaltigste Gebilde der Achse, lässt ebensoviele verschiedenartige Typen des Wachsthums erkennen, als sich zusammengehörige Complexe von Blattgebilden zu bestimmten morphologischen Typen vereinigen lassen. **Der Typus des Wachsthums des Blattes bestimmt den Typus des morphologischen Charakters.**

Eine besondere charakterisirte Epidermis fehlt sowohl den Blättern wie der Achse von *Utricularia*, denn die Zellen der äussern von der Cuticula überkleideten Zellenschichte unterscheiden sich in gar nichts von den Zellen der unterlagernden Zellenschichte. (Fig. 23., Fig. 24.) Spaltöffnungen finden sich sowohl an den Blättern und den Schläuchen, wie an der Achse. Die Spaltöffnungen zeichnen sich besonders dadurch aus, dass nach Theilung der Mutterzelle der Spaltöffnung in der aufgetretenen theilenden Querwand, welche die Mutterzelle in zwei Tochterzellen theilt, keine Oeffnung sich bildet, welches als Regel für die meisten Spaltöffnungen gilt. Die Spaltöffnungen von *Utricularia* im noch nicht getheilten Zustande sind kleine kreisrunde Zellen von 0,0032 Millim. Durchmesser. In ihrem farblosen homogenen Inhalte ist ein wenig deutlich erkennbarer Zellenkern befindlich. Die Mutterzelle der Spaltöffnung ist die Tochterzelle einer der äusseren Zellenschichte des Blattes angehörigen Zelle.. In dem viereckigen Raume,

in welchem 3 oder 4 Zellen der äusseren Zellenschichte zusammentreffen, befinden sich stellenweise kleinere Zellen, deren Inhalt dieselben im jugendlichen Zustande des Blattes, wenn die eigenthümliche Spaltöffnung noch nicht gebildet ist, leicht von den übrigen nebenangrenzenden Zellen der äusseren Zellenschichte unterscheidet. Dieselben sind länglich gestreckt und ihr Inhalt ist farblos, ebenso fehlen demselben die Chlorophyllkörperchen. Diese kleinen länglichen Zellen sind die Mutterzellen der Spaltöffnungszellen. Durch Wachsthum in der Längenachse der Zelle erhebt sich bald der dem basilären Theile der Zelle, welcher auf den Zellen der unter der äusseren Zellenschichte unterlagernden Zellenschichte aufruht, entgegengesetzte apicale Theile über die äussere Fläche der äusseren Zellenschichte des Blattes, welche von der Cuticula überkleidet ist. Hat sich die Zelle bis auf diese Stufe entwickelt, dass ihr äusserer Rand über die äussere Zellenfläche emporragt, so tritt eine Theilung dieser Zelle ein in eine äussere und in eine innere Zelle. Die äussere Zelle wird die Mutterzelle, aus der sich durch spätere Theilung die 2 Tochterzellen bilden, welche wir zusammen unter dem gewöhnlichen gebräuchlichen Namen der „Spaltöffnung" begreifen; die innere mit den Zellen der äusseren Zellenschichte in Verbindung stehende Zelle als die zweite aus der Theilung hervorgegangene Tochterzelle verbleibt während der weiteren Entwickelung der äusseren Zelle zur „Spaltöffnung" auf derselben Stufe, welche sie nach der Theilung der ursprünglichen Mutterzelle inne hatte. (Fig. 24.) Bei wohlgelungenen Querschnitten durch das zarte junge Blatt, sowie durch den jungen Stengel trifft man nicht selten durch den Schnitt zufällig gerade durch beide Tochterzellen, welche eben durch Theilung der Mutterzelle sich bildeten. (Die Abbildung zeigt einen solchen gelungenen Querschnitt.) Die Theilung dieser länglich gestreckten über die äussere Zellenschichte emporragenden Zelle geschieht durch Einfaltung des Primordialschlauches. Indem eine an der Stelle der Theilung ringförmige, nach innnen gekehrte Falte des Primordialschlauches sich bildet, wird der Zellinhalt der Mutterzelle an der Stelle der Einfaltung des Primordialschlauches getrennt. Durch fortwährende Einfaltung der einander zugekehrten Ränder des eingefalteten Primordialschlauches der Mutterzelle, werden endlich die einander zugekehrten Ränder des Primordialschlauches mit einander vereinigt. Durch die Vereinigung der äusseren Seiten des eingefalteten Primordialschlauches nach der Seite der äusseren Zellenschichte zu wird die innere Seite des Primordialschlauches der äusseren zur „Spaltöffnung" werdenden Tochterzelle gebildet; durch die Vereinigung der inneren Seiten des eingefalteten Primordialschlauches

nach der Seite der inneren Zellenschichte zu wird die äussere Seite des Primordialschlauches der nach der Theilung auf derselben Stufe beharrenden inneren Tochterzelle gebildet. Ob die Bildung einer später sich bildenden Cellulosemembran auf den äusseren Flächen der an den Berührungsstellen der ringförmig eingefalteten Ligatur durch Verschmelzung in zwei an einander grenzenden übergeführten Primordialschläuche stattfinde, lässt sich schwer anatomisch entscheiden. Diese beiden einander zugekehrten Partien der Primordialschläuche beider Tochterzellen sind beiden Tochterzellen gemeinschaftlich, und es ist wahrscheinlicher, anstatt dass die Ausscheidung einer Cellulosemembran erfolgt, dass die anfänglich getrennten Partien der unmittelbar nach dem Zeitpunkte der Vereinigung der einander zugekehrten Ränder des eingefalteten Primordialschlauches, welche zu den Primordialschläuchen beider Tochterzellen werden, durch Verwachsung zu einer zarten Membran sich vereinigen, welche die beiden Tochterzellen von einander trennt. Diese Membran müsste alsdann nicht den Charakter einer Cellulosemembran an sich tragen und vorausgesetzt, dass die charakteristische Reaction des Jodes auf stickstoffhaltige Substanzen der vegetabilischen Zelle nicht auch auf Membranen sich ausdehne, in denen vorzugsweise Kohlenhydrate in der Form von Cellulose neben geringen Mengen stickstoffhaltiger Substanzen sich vorfinden, muss diese Reaction des Jodes erkennen lassen, ob diese Membran durch die wahrscheinliche Vereinigung der beiden getrennten Partien der Primordialschläuche der beiden Tochterzellen hervorgegangen sei oder ob sie das Product der Ausscheidung von Cellulose beider Primordialschläuche sei. Zeigt diese Membran dieselbe Reaction des Jods auf den Primordialschlauch, in dessen Substanz vorzugsweise stickstoffhaltige Stoffe sich vorfinden, so ist erkannt, dass diese Membran mit dem Primordialschlauche verwandt sei, und dass nach der Theilung der Mutterzelle der eingefaltete Primordialschlauch, welcher zur Membran sich umgestaltete, in seiner chemischen Zusammensetzung sich nicht wesentlich änderte. Nach Einwirkung von Schwefelsäure und Zusatz von Jodlösung erkennt man in der Membran keine Färbung auf Gegenwart von Cellulose schliessen lassend, dagegen nimmt nach Einwirkung von Jod diese Membran dieselbe charakteristische gelbbraune Färbung an, wie der übrige Primordialschlauch, nachdem dieser zuvor durch Schwefelsäure contrahirt worden ist. Wir sehen daher in diesem Falle, dass bei dem Vorgange der Theilung der Zelle durch Primordialschlaucheinfaltung nicht nothwendig die Bildung einer Cellulosemembran auf der Fläche des Primordialschlauches an der Stelle der Theilung erforderlich ist.

Die Theilung der äusseren Tochterzelle, welche die Mutterzelle der „Spaltöffnung" wird, erfolgt kurz nach jenem Zeitpunkte, während welches die ursprüngliche Mutterzelle in die zwei Tochterzellen sich theilte. Die Theilung dieser Tochterzelle erfolgt in der Längenrichtung der auf einander sitzenden Tochterzellen oder senkrecht auf die äussere Fläche der äusseren Zellenschichte des Blattes. Der Vorgang der Theilung aber scheint nicht durch Primordialschlauch-Einfaltung vor sich zu gehen, sondern durch Theilung des Zellenkernes. Nach der Theilung des Zellenkernes bilden sich im Umkreise der Theilhälften des Kernes Primordialschläuche, welche durch Wachsthum der Theilhälften des Kernes sich stetig in die Fläche vergrössern. Die Primordialschläuche je der beiden Theilhälften des Kernes gelangen endlich im Verlaufe des Wachsthums an den bereits die primäre Zellmembran der Mutterzelle auskleidenden Primordialschlauch und legen sich an diesen an. Ist das Wachsthum der beiden Theilhälften des Kernes in dieser Weise fortgeschritten, dass die dieselben umkleidenden neu gebildeten Primordialschläuche an den bereits vorher bestehenden Primordialschlauch der Mutterzelle sich angelagert haben, so ist die Theilung der Mutterzelle vollkommen und die „Spaltöffnung" ist fertig gebildet. Kurz nach dem Eintritte der Theilung des Zellenkernes werden die vorher undeutlichen Umrisse scharf conturirt. Im Beginne der Theilung besitzt der nun wahrnehmbare Zellenkern einen Durchmesser, welcher das $1/3$ des Durchmessers der Mutterzelle beträgt. An einem und demselben jungen Blatte (Fig. 4.) erkennt man die Spaltöffnungen in den verschiedensten Stufen der Entwickelung, von solchen an, bei denen eben der Kern sich zu theilen beginnt, bis zu dem Zustande, in welchem das Wachsthum der Theilhälften des Kernes so weit fortgeschritten ist, dass ihre äussere Umgrenzung — der neu gebildete Primordialschlauch — sich beinahe vollkommen an die innere Fläche der Zellmembran, d. h. an den Primordialschlauch derselben angelagert hat. (Fig. 25., Fig. 4.) Bei Betrachtung eines Blattes von oben erkennt man zugleich die Membran, welche die beiden Tochterzellen — die „Spaltöffnung" und die unter ihr befindliche untere Tochterzelle — trennt. Man erkennt diese, wenn man den Umriss der „Spaltöffnung" genau im Auge hat, bei geringer Verstellung des Focus (Fig. 10^{a}, Fig. 11.); verrückt man den Focus noch um etwas geringes, d. h. nähert man das Objectivglas etwas mehr dem Objecte, so erkennt man auch die viereckige Oeffnung, welche durch das Zusammenstossen der vier Zellen der äusseren Zellenschichte des Blattes gebildet ist, in welcher die innere Tochterzelle sich befindet. (Fig. 10. Fig. 25. Zwei Spaltöffnungen bei welchen die

Theilung in die zwei Tochterzellen vollkommen. b. Der viereckige Raum. a. Die Membran zwischen beiden Tochterzellen. c. Die Scheidewand beider Tochterzellen der Spaltöffnung. Fig. 11. Eine Spaltöffnung, welche noch nicht sich in die beiden Tochterzellen getheilt hat.)

Die Anzahl der Spaltöffnungen auf einem Quadratmillimeter beträgt an einem ausgewachsenen Blatte durchschnittlich = 1500 bis 1800. Die Spaltöffnungen befinden sich am Blatte von *Utricularia* zu beiden Seiten des Blattes. Auf einem ausgewachsenen Blatte von *Utricularia vulgaris* von 160 Quadratmillimeter findet sich daher die ungeheure Anzahl von 172,000 Spaltöffnungen.

Entwickelung und Bau der Schläuche. (*Utriculi.*)

Die Schläuche stellen, wie wir oben bei der Betrachtung der Blattes sahen, im jugendlichsten Zustande kleine kugelige Zellgewebemassen dar (Fig. 1.) von 0,004 Millim. Durchmesser. Dieselben bestehen aus einer homogenen Zellgewebemasse, deren einzelne noch wahrnehmbare Zellen auf dieser Stufe einen Durchmesser = 0,002 Millim. besitzen. Im Innern dieser Zellgewebemasse ist noch keine Zerreissung eingetreten. Auf einer gewissen Stufe der Entwickelung des Blattes angelangt, treten in der homogenen Zellgewebemasse des jugendlichen Schlauches nicht gleichzeitig zwei von einander abhängige Zerreissungen ein, welche zur Bildung zweier Spalten in dem Zellgewebe Veranlassung geben. Die eine der beiden Zerreissungen tritt in der Masse des Zellgewebes um den Mittelpunkt des kugelförmigen jugendlichen Schlauches herum ein, und gibt zur Bildung einer, von der Seitenfläche des Schlauches betrachtet, halbmondförmigen Spalte Veranlassung. (Fig. 9. a.) Die andere Zerreissung erfolgt in den Zellen des äusseren Umkreises des Schlauches, in Form eines auf der äusseren Fläche in gerader Linie verlaufenden Spaltes. (Fig. 9. b.) Diese letztere Zerreissung erfolgt wahrscheinlich vor dem Eintreten der Zerreissung des Zellgewebes um den Mittelpunkt des Schlauches und sie gibt sich uns zuletzt als einen in gerader Linie ungefähr von der Breite des Durchmessers des jugendlichen Schlauches verlaufenden Spalt in den Zellen des äusseren Zellgewebes zu erkennen. (Fig. 22. von vorne, Fig. 9. von der Seite.) Die zuerst eintretende Zerreissung im Zellgewebe, welche in den äusseren Zellen in Form eines Spaltes sich kenntlich macht, gibt daher zu einer Vertiefung in dem jugendlichen Schlauche Veranlassung, während die nach jener eintretende Zerreissung in dem homogenen Zellgewebe zur Bildung einer geschlossenen Höhlung Veranlassung gibt, welche als nicht symmetrisch um den Mittelpunkt des ju-

gendlichen Schlauches gelagert sich zu erkennen gibt. Die Bildung der letzteren Höhlung geht in der Weise in Folge der Zerreissung des Zellgewebes vor sich, dass parallel der Umgrenzung der vorher gebildeten äusseren Spalte die innere Spalte durch concentrische Zerreissung des Zellgewebes gebildet wird. Der zuerst gebildete Spalt erstreckt sich nur auf etwas weniger als die Hälfte des Umfanges des jugendlichen Schlauches, während der innere Spalt als ein halbkugeliger Raum erscheint. Zwischen beiden Spalten, zwischen der inneren Spalte (a. Fig. 9.) und der äussern Spalte (b. Fig. 9.), erscheint eine den entsprechenden Rändern beider Spalten parallellaufende zellige Zwischenwand. Diese zellige Zwischenwand ist im Anfange der Bildung der inneren Spalte (a) aus einer einfachen Reihe von Zellen gebildet, besteht jedoch im späteren Verlaufe aus einer mehrfachen Reihe von Zellen.

Bei den Ansichten von vorne, senkrecht auf den äusseren Spalt und von der Seite wagrecht auf den äusseren Spalt, erkennt man, wie bereits angegeben, den inneren Spalt (a) als halbmondförmig gekrümmten, um die innere Seite des äusseren Spaltes concentrisch verlaufenden und von diesem durch eine einfache Zellenschichte getrennnten Raum, die äussere Spalte (b) als eine sackförmige, von aussen nach innen ungefähr bis vor die Mitte des jugendlichen Schlauches reichende Einstülpung (Fig. 9. jugendlicher Schlauch von der Seite); im ersteren Falle, senkrecht auf den äusseren Spalt, erkennt man den äusseren Spalt als in gerader Linie verlaufend, indem man oben in den Raum zwischen beiden Rändern des Spaltes auf den Grund des Spaltes blickt, den inneren Spalt erkennt man in seiner äusseren Umgrenzung, welche sich durch eine kreisförmige Contur zu erkennen gibt. Den inneren Spalt oder vielmehr die Umgrenzung desselben kann man, als tiefer als der äussere Spalt gelegen, nicht gleichzeitig mit dem äusseren Spalt sehen. Man erblickt die Umgrenzung dieses inneren Spaltes, wenn man den Focus nach Einstellung auf den äusseren Spalt verrückt und das Objectivglas dem Objecte nähert.

Beide Spalten verhalten sich im späteren Verlaufe der Entwickelung des Schlauches verschieden. Der innere Spalt vergrössert sich stetig, während der äussere allmählig verflacht wird. Der innere Spalt, welcher schon im Anfange eine geschlossene Höhlung in dem Parenchym des jugendlichen Schlauches darstellt, wird im späteren Verlaufe zur geschlossenen inneren Höhlung des Schlauches, während der äussere Spalt allmählig verschwindet.

Ich betrachte nun das Wachsthum des jugendlichen Schlauches nach dem

Auftreten der beiden Spalten. Im Anfange vor der Bildung der Spalten in dem homogenen Zellgewebe war die Zellvermehrung und das Wachsthum der bereits gebildeten Elementargebilde aller Orten am jugendlichen Schlauche ein gleichmässiges. An keiner Stelle war das Wachsthum, sowohl Neubildung von Zellen als auch Wachsthum der gebildeten, intensiver, an keiner anderen Stelle minder intensiv, daher die kugelige symmetrische Gestalt des jugendlichen Schlauches. (Fig. 1.) Bald nach der Bildung aber der beiden Spalten in dem homogenen Zellgewebe des jugendlichen Schlauches machen sich in demselben sowohl verschiedenartige Wachsthumsrichtungen geltend, als auch finden verschiedenartige Stufen des Wachsthums, hinsichtlich der Intensität desselben statt. Alle diese einzelnen Momente, verschiedene Wachsthumsrichtungen und an verschiedenen Stellen verschiedenartiges Wachsthum im jugendlichen Schlauche, bedingen bald, nach dem Auftreten der Spalten, eine Veränderung der Form und des Baues. Bis auf den Zeitpunkt vor der Bildung der Spalten durchliefen die jugendlichen Schläuche gleichzeitig gleichartige Entwickelungszustände mit den Zipfeln des jugendlichen Blattes, dem sie angehören, indem sowohl die Entwickelung der einzelnen Zellen durch den Vorgang der Theilung als auch das Wachsthum der bereits entstandenen Zellen in derselben Weise und in demselben Grade fortschritt, wie die Vermehrung und das Wachsthum der einzelnen Zellen der Zipfel desselben jugendlichen Blattes. Die späteren Entwickelungszustände im Baue des Blattes selbst sowie des Schlauches sind verschieden; während die Elementargebilde beider sich in allen Entwickelungszuständen gleich verhalten, ist nicht so die Anlagerung dieser zu dem jeweiligen Gebilde, dem Blatte oder dem Schlauche, dieselbe d. i. der Bau, sowie der morphologische Charakter dieselben. Die Elementargebilde, sowohl des Blattes als des Schlauches, durchlaufen während aller entsprechenden Entwickelungsstufen beider dieselben Entwickelungszustände. Die Anlage zum Schlauche unterscheidet sich während dieses betrachteten Zustandes noch wenig von den übrigen Zipfeln des jugendlichen Blattes. Der Schlauch selbst ist ein in der Weise umgewandelter Blattzipfel, dass er in den jugendlichsten Zuständen mit den Blattzipfeln übereinstimmend, in vollendeter Gestalt dagegen zu einem besonderen Organ wurde.

Die Bildung der Spalten in dem homogenen Zellgewebe des jugendlichen Schlauches erfolgt selbst in Folge der auftretenden verschiedenartigen Wachsthumsrichtungen. Während vorher während des Zustandes der homogenen Beschaffenheit des Zellgewebes keine vorwiegenden Wachsthumsrichtungen, keine Wachs-

thumsrichtungen, welche eine ungleichartige Entwickelung zur Folge haben würden, vorhanden waren, so ist in Folge des Auftretens von Wachsthumsrichtungen ein neuer Zustand in dem jugendlichen Schlauch eingetreten. Diese neu auftretenden, die alten überwiegenden Wachsthumsrichtungen bedingen eben die Zerreissung des Zellgewebes, welchem Vorgange die Bildung von Spalten folgt. Die nach diesem Vorgange auftretenden Wachsthumsrichtungen bewirken die nach bestimmten Richtungen hin allmählig erfolgende Entwickelung des Schlauches bis zu dem Zustande hin, in welchem denselben zur Uebernahme der bestimmten Function der vollendete bestimmte Bau tauglich macht, welcher denselben zu dieser Function umwandelt.

Die zuerst bestimmt auftretende Wachsthumsrichtung macht sich in der Stelle des jugendlichen Schlauches bemerklich, welche der zuerst gebildeten äusseren Spalte gegenüberliegt. Diese Stelle entwickelt sich beträchtlicher durch Neubildung von Zellen als diejenigen, welche zunächst an den äusseren Spalt angrenzen. Die Folge dieser ungleichseitigen Entwickelung des jugendlichen Schlauches ist die bald bemerkliche unsymmetrische Gestalt, welche derselbe erlangt. Das stielförmige basiläre Ende, mit welchem der jugendliche Schlauch mit dem jugendlichen Blatte zusammenhängt, wird immer mehr von der Stelle entfernt, an welcher das lebhafteste Wachsthum stattfindet, und nähert sich daher immer mehr und mehr dem anfänglich gebildeten äusseren Spalt. Oder da vielmehr das stielförmige Ende des jugendlichen Schlauches in Bezug der Anheftung am Blatte als unveränderlich, als nicht seine Lage verändernd betrachtet werden muss, so werden die dem Stiele angrenzenden Stellen durch das lebhafte Wachsthum mehr und mehr von demselben entfernt. Denkt man sich die Achse des Stieles des von der Seite betrachteten Schlauches so nach aussen verlängert, dass dieselbe durch den Schlauch geht, so fällt die grössere Hälfte, welche links von dieser Verlängerung der Achse oder unterhalb derselben fällt, auf diejenige Seite, an welcher das lebhaftere Wachsthum stattgefunden, d. h. auf diejenige Seite, welche dem anfänglich gebildeten Spalt gegenüberlag, die kleinere Hälfte des Schlauches dagegen auf diejenige Seite, auf die rechte oder obere Seite, auf welcher der äussere Spalt gebildet wurde. Diese Gestaltveränderung des Schlauches ist nur von der Seite her bemerklich, von oben betrachtet theilt die Verlängerung der Achse des Schlauches denselben in zwei symmetrische Hälften.

Die beiden einander gegenüberliegenden Ränder des anfänglich gebildeten Spaltes entfernen sich im späteren Verlaufe allmählig von einander, und indem

dieselben sich zurückschlagen, tritt die anfänglich nach innnen zugekehrte Fläche des Spaltes allmählig nach aussen. Während des letzten Stadiums der Entwickelung ist die innere Fläche des Spaltes vollkommen nach aussen gekehrt und dieselbe macht nun einen Theil der äusseren Fläche des Schlauches aus. Dieses Zurückschlagen der Ränder des Spaltes erfolgt nicht symmetrisch nach der Art des Spaltes, sondern an bestimmten einander gegenüberliegenden entsprechenden Stellen in mehrfachem Grade, an anderen Stellen in minderem Grade. Zuletzt haben die äusseren Ränder dieses anfänglich in gerader Linie verlaufenden Spaltes die Form einer kreisrunden Linie erlangt. Dieses Zurückschlagen der Ränder des anfänglich in gerader Linie verlaufenden äusseren Spaltes ist ebenfalls die Folge des unsymmetrischen Wachsthumes des Schlauches. Denn würde, nach der Anheftungsstelle des Schlauches vom Stiele ausgehend, ein allseitiges symmetrisches d. i. gleichartiges Wachsthum des Schlauches die Folge der Entwickelung des Schlauches sein, so müssten die Ränder dieses Spaltes ebenfalls in symmetrischer Weise durch das fortschreitende Wachsthum allmählig aus einander treten und zuletzt im letzten Stadium der Entwickelung, den nach innen umgrenzten Raum des Spaltes umschliessend, die Form eines weit klaffenden, mehr oder minder in gerader Linie verlaufenden Spaltes annehmen. So aber kommt es, dass durch das unsymmetrische Wachsthum des Schlauches die Ränder der Spalte eine kreisrunde Form annehmen. Die Ränder des äusseren Spaltes im vollendeten Zustande des Schlauches bilden die Umgrenzung des engeren Theiles des vollendeten Schlauches; diesen verjüngt zugehenden Theil des Schlauches nenne ich die „Mündung“ desselben, und die aus mehreren Zellenreihen bestehende Zellenwandung (die anfängliche, einreihige, beide gebildete Spalten trennende Zellenschicht), welche diese „Mündung“ verschliesst, die „Mündungsmembran“ des Schlauches. (Fig. 3. ein fertiger Schlauch. Fig. 2. Durchschnitt durch die Mündung des Schlauches.)

Die unsymmetrische Entwickelung des Schlauches in Folge der einseitig auftretenden Wachsthumsrichtungen erfolgt von Innen nach Aussen und von Oben nach Unten in Bezug der gesammten Richtung der Entwickelung des angehörigen Blattes, wenn man sich die Lage am Blatte und die Richtung der Entwickelung vergegenwärtiget. Die vom Anheftungspunkte des Schlauches entfernteren Stellen denkt man sich in Bezug der Stelle des Ursprungs des Schlauches vom Stiele und auch der Richtung der Entwickelung nach als obere und untere und innere und äussere.

Der zuletzt gebildete innere Spalt (Fig. 9. a.) hat sich während der vorwiegenden Entwickelung der einen Seite des Schlauches, welche dem zuerst gebildeten Spalt während des Auftretens dieses Spaltes gegenüberlag, in dem Maasse vergrössert, in dem das Wachsthum dieser einen Seite fortgeschritten ist. Der anfänglich gebildete innere Spalt stellt nun eine allerorts geschlossene Höhlung dar, deren Umriss dem äusseren Umrisse des Schlauches vollkommen parallel ist.

Die anfänglich nach innen geschlagenen Ränder der Zellwandung, welche den äusseren Spalt von dem inneren trennt, verflachen sich bei fortschreitendem Wachsthum des Schlauches mehr und mehr, indem zugleich die Zellen der im Anfange aus einer einzigen Zellenschichte bestehenden Zellenwandung sich lebhaft vermehren und zur Bildung einer aus einer mehrfachen Zellenreihe bestehenden Wandung, der Mündungsmembran, Veranlassung geben. Die Form dieser Zellenwandung wird bei dem vollendeten Schlauche eine nach der Mitte zu verjüngte sein. (Fig. 2.)

Die Ränder des Spaltes verbleiben nach dem Auseinandertreten derselben nicht in demselben Zustande. Es entwickeln sich auf denselben eigenthümliche langgestreckte verästelte aus vielen Zellen bestehende Gebilde, welche wir bei der Betrachtung des Schlauches im vollendeten Zustande betrachten werden. Die im Zustande der Vollendung des Schlauches aus mehreren Zellschichten bestehende Membran*), welche im Anfange der Bildung beider Spalten als eine aus einer einfachen Zellenschichte bestehende Wand sich darstellte, verschliesst die gebildete Mündung des Schlauches.

Gehen wir nun nach der Betrachtung der Entwickelungs- und der Wachsthumsgeschichte der Schläuche zur Betrachtung des Baues des vollendeten Schlauches selbst über.

Die Schläuche stellen im vollendeten Zustande des Blattes, von der Seite

*) Für diesen Ausdruck „Membran", einen vielfach zu deutenden, lässt sich trotz der hohen Entwickelung unserer Sprache kein eigentlich deutscher Ausdruck gut gebrauchen. Wir bemühen uns in unserer wissenschaftlichen Darstellungsweise bei der Wahl eines Ausdruckes für eine oder mehrere Eigenschaften irgend eines organischen Gebildes zugleich eine oder mehrere bestimmte Eigenschaften in einem einzigen Ausdrucke zu vereinigen. Unter dem Ausdrucke „Membran" verstehen wir im Allgemeinen ein aus sichtbaren oder unsichtbaren Elementargebilden bestehendes Gebilde, dessen Ausdehnung sich mehr in die Fläche als in die Dicke erstreckt. Ich gebrauche diesen Ausdruck nicht um dieser Eigenschaft willen, sondern um des Unterschiedes willen von der übrigen Zellwandung.

betrachtet, in Bezug der Anheftungsstelle am Stiele unsymmetrische beinahe halbkreisrunde Körper dar. Die obere Verbindungslinie der Anheftungsstelle des Schlauches, mit der der Anheftungsstelle zugekehrten Stelle der „Mündungsmembran" ist kürzer wie die entsprechende in ähnlicher Weise gezogene untere Verbindungslinie. Die untere Verbindungslinie besitzt die Form einer elliptischen Curve. Die Länge eines ausgewachsenen Schlauches ist = 2,3 bis 1,7 Millim., die grösste Breite = 1,5 bis 1,2 Millim. Der dünne Stiel, an welchem der Schlauch befestigt ist, besitzt eine Länge, welche ungefähr die Hälfte der Länge des Schlauches ausmacht. (Fig. 3.)

Die Schläuche stimmen im Wesentlichen darin in ihrem Baue mit dem Baue der Blätter oder vielmehr der kleineren Zipfel des Blattes überein, dass die Wandung derselben wie die kleineren Blattzipfel aus einer doppelten Zellenreihe besteht. Nur gegen die „Mündung" des Schlauches zu besteht die Wandung des Schlauches aus mehreren über einander gelagerten Zellenreihen.

Die Ränder der Mündung des Schlauches sind mit langgestreckten, aus vielen Zellen bestehenden, mehr oder weniger verästelten, haarähnlichen Gebilden versehen. Die an die Ränder des Schlauches angrenzenden Zellen des unteren Theiles dieser Gebilde unterscheiden sich in gar nichts von diesen angrenzenden Zellen der Ränder des Schlauches. Die Zellen nach dem oberen Theile dieser Gebilde zu werden allmählig gestreckter und die Chlorophyllkörper in ihrem Inneren nehmen allmählig ab. Die oberen Zellen selbst, sowie die oberste Zelle der kleinen Aestchen sind sehr lang gestreckt und enthalten einen farblosen homogenen Inhalt, in welchem manchmal Kerne zu bemerken sind. Dieselben stimmen überein mit denjenigen Endzellen der kleineren Zipfel des Blattes, welche nach dem Aufhören der Zellenvermehrung der Spitze an der Spitze der Aestchen sich bilden. (Fig. 26.)

Die äussere Fläche der „Mündungsmembran" sowie die innere Seite der mit den verlängerten ästigen Haargebilden besetzten hervorragenden äusseren Ränder sind mit eigenthümlichen Epidermoidalgebilden versehen, welche man als Haare betrachten muss. Diese Haare sind im jugendlichsten Zustande einzellig, in späteren Zuständen mehrzellig. Die Endzelle dieser Haare ist immer von grösserem Volumen wie die übrigen unteren Zellen. Die Haare des mittleren Theiles der äusseren Fläche der Mündungsmembran sind meistens zweizellig, häufiger auch mehrzellig; die kleine untere Zelle entspringt von den Parenchymzellen der Mündungsmembran. Die Haare gegen die Ränder der Mündungsmembran sind

immer mehrzellig und bestehen aus länger gestreckten Zellen, deren oberste Zelle ebenfalls von grösserem Volumen ist, wie die übrigen unter ihr befindlichen Zellen. Der Inhalt der Zellen dieser Haare ist farblos und mit einem vom Zellsafte geschiedenen Protoplasma theilweise erfüllt. Das Protoplasma in den obersten Zellen zeigt eine eigenthümliche Circulationsströmung, welche von einem bestimmten Punkte ausgehend nach verschiedenen Stellen der Zelle sich bewegend auf einem anderen Wege wieder zu dem anfänglichen Ausgangspunkte zurückkehrt. Eine speciellere Untersuchung dieses Phänomens ist mir wegen Mangels einer stärkeren Vergrösserung nicht möglich. Nicht selten befinden sich aber auch unter diesen mit einer kugelförmigen grösseren Zelle endigenden kürzeren Haaren auch noch einzelne längere, aus längeren Zellen bestehende und mit einer mehr oder weniger kugelförmig endigenden Zelle versehene Haare unter diesen zerstreut. (Fig. 18.) Die Entwickelung dieser Haare geht in der Weise vor sich, dass sich zuerst bestimmte einzelne kleine Zellen der obersten Zellschichte der Mündungsmembran in die Länge nach oben strecken, man erkennt den oberen Theil dieser alsdann als zarte kleine halbkugelige Erhabenheiten. Die Zellen der obersten Zellschichte der Mündungsmembran unterscheiden sich schon frühzeitig von den nebenangrenzenden Zellen, ihrem Inhalte fehlen wie den Mutterzellen der bereits betrachteten anderen Epidermoidalgebilde die Chlorophyllkörper und derselbe ist homogen und farblos. Hat sich die Zelle zu einer gewissen Länge entwickelt, so tritt eine Theilung der Zelle durch Primordialschlaucheinfaltung ein. Die obere Tochterzelle vergrössert sich alsdann beträchtlicher als die unter ihr befindlichen Zellen. Dieser Vorgang tritt vorzüglich bei den Haaren des mittleren Theiles der Mündungsmembran ein. Die zunächst dem Rande stehenden Zellen, welche zu Haaren werden, entwickeln sich bis zu einer bestimmten Länge, welche die Länge der bereits fertig gebildeten Haare in der Mitte der Mündungsmembran um das 3- bis 4-fache übertrifft, worauf dann in dem homogenen glashellen Inhalte mehrere in einer Reihe gelagerte Kerne auftreten, welche durch Bildung von Primordialschläuchen auf ihrem Umkreise zur Theilung der einzelnen Zelle in mehrere Tochterzellen Veranlassung geben. Alsdann vergrössert sich ebenfalls die oberste Zelle. (Fig. 2.)

Was den Bau der Schläuche besonders auszeichnet sind die eigenthümlichen Haargebilde, welche sich an der inneren geschlossenen Fläche des Schlauches vorfinden, zu deren Betrachtung ich sogleich übergehe.

Gleichzeitig mit der Entwickelung der Spaltöffnungen auf der äusseren, mit

dem umgebenden Medium, mit dem Wasser in Berührung sich befindenden Fläche entwickeln sich auf der inneren nicht mit dem Wasser in Berührung befindlichen Fläche, den Spaltöffnungen entsprechend, eigenthümliche selbstständige Gebilde. Die Spaltöffnungen, welche zu der Klasse der Epidermoidalgebilde gehören, haben mit den auf der inneren Fläche des Schlauches befindlichen Gebilden insoferne eine Verwandtschaft, als dieselben mit diesen nicht nur in der beiderseitigen gleichartigen Entwickelungsgeschichte, sondern vielleicht auch in der Function mit einander übereinstimmen. Da sich diese Epidermoidalgebilde an der inneren Fläche der betrachteten inneren geschlossenen Höhlung vorfinden, so lassen sich an dem Schlauche selbst äussere und innere Epidermoidalgebilde unterscheiden. Beide durchlaufen in entsprechenden Zeitabschnitten ihrer Entwickelung mit der Entwickelung des ganzen Schlauches gleichartige Momente. Die äusseren Epidermoidalgebilde sind die Spaltöffnungen, welche ich bereits bei der Betrachtung der Entwickelung des Blattes betrachtet habe, die inneren die eigenthümlichen Haare. Die äusseren Epidermoidalgebilde des Schlauches verhalten sich in ihrer Entwickelung und in ihrem Baue genau wie die des Blattes. Mit der vollendeten Entwickelung der äusseren Epidermoidalgebilde ist auch die Vollendung der Entwickelung der inneren Epidermoidalgebilde eingetreten.

Die Entwickelung der beiden Arten der Epidermoidalgebilde beginnt von dem Zeitpunkte, in welchem im Verlaufe der Entwickelung des jugendlichen Schlauches der zuletzt gebildete innere Spalt zu der inneren geschlossenen Höhlung wurde, und nachdem die innere Fläche des zuerst gebildeten äusseren Spaltes zur äusseren Fläche der Mündungsmembran des Schlauches wurde.

Nachdem, wie ich bereits bei der Betrachtung des Baues und der Entwickelung des Blattes beschrieben habe, in dem jugendlichen Blatte während einer gewissen Stufe der Entwickelung desselben die Mutterzelle der Tochterzellen sich entwickelt hat, aus deren einer die „Spaltöffnung“ wird, entwickeln sich gleichzeitig an den Schläuchen des jugendlichen Blattes die Mutterzellen der „Spaltöffnungen“, welche ebenso gebaut sind und sich ebenso zu den Zellen der äusseren Zellenschichte verhalten, wie diejenigen beim jugendlichen Blatte selbst, welchem dieselben angehören. Der spätere Verlauf der Entwickelung der Spaltöffnungen der Schläuche ist derselbe wie derjenige des Blattes selbst, indem die Entwickelung des Blattes mit der des Schlauches gleichartige äquivalente Entwickelungszustände durchläuft. Die inneren Epidermoidalgebilde, d. i. die Epidermoidalgebilde der inneren nicht mit dem Wasser in Berührung befindlichen Fläche

des Schlauches, verhalten sich von ihrer gleichzeitigen primären Entwickelung an bis zu ihrer gleichzeitigen Vollendung analog den äusseren. — Wie wir sahen besteht die Wandung des Schlauches, mit Ausnahme der Mündungsmembran, ebenfalls aus zwei Zellenschichten. Die innere Zellenschicht, welche der unteren Zellenschicht der kleineren Zipfel des Blattes entspricht, besitzt als Epidermoidalgebilde die eigenthümlichen Gebilde, welche als Haare zu betrachten sind. Wie bei den äusseren Epidermoidalgebilden, den Spaltöffnungen, welche der äusseren Zellenschichte angehören, entwickeln sich bestimmte Zellen der inneren Zellenschichte zu den Mutterzellen, welche bei ihrer Theilung die Entstehung einer unteren und einer oberen zu dem Epidermoidalgebilde sich umwandelnden Tochterzelle veranlassen. Diese Mutterzellen der inneren Zellenschichte unterscheiden sich im Anfange nicht durch ihre Form und ihre Grösse von den benachbarten Zellen der Zellenschichte. Ihr Inhalt aber ist farblos, sie enthalten keine Chlorophyllkörper und ihre primäre Zellmembran steht seitlich nicht im Zusammenhange mit der primären Zellmembran der angrenzenden Zellen ihrer angehörigen Zellenschichte. Wie bei den Mutterzellen der Epidermoidalgebilde der äusseren Zellenschichte befindet sich die Mutterzelle ziemlich frei in dem polyëdrischen Raume, welcher von je 5 oder 6 Zellen der Zellenschichte gebildet wird, indem die primäre Zellmembran der Mutterzelle den Partien der primären Zellmembranen der den Raum bildenden an einander grenzenden Zellen nicht parallel läuft, sondern in einem kleinen Abstande von diesen sich befindet, so dass die äussere Umgrenzung, die äussere Fläche der primären Zellmembran, keinen polyëdrischen, sondern einen kreisrunden Umriss zeigt. (Fig. 5., Fig. 6.) Dieser entsprechende Raum des äusseren Epidermoidalgebildes wird bei diesem nur durch das Zusammentreten von je 3 oder 4 Zellen der äusseren Zellenschichte gebildet. (Fig. 10., 11., 25.) Die Mutterzelle der Epidermoidalgebilde der inneren Zellenschichte enthält immer einen deutlichen scharf umgrenzten Kern, welcher mit einem Kernkörperchen versehen ist. (Fig. 5.) Auf einer gewissen Stufe der Entwickelung der Zelle tritt eine Theilung der Mutterzelle in zwei Tochterzellen, in eine obere und in eine untere Tochterzelle*) ein. Die obere Tochterzelle wird wie bei den

*) Da wir bereits bei der Theilung der Mutterzelle bei den Epidermoidalgebilden der äusseren Zellenschichte die beiden gebildeten Tochterzellen als eine obere und eine untere Tochterzelle unterschieden, so könnte es als seltsam erscheinen, auch bei der inneren Zellenschichte die beiden Tochterzellen als eine obere und eine untere Tochterzelle zu unterscheiden, da der absoluten Lage nach von den 2 Tochterzellen je eines Epidermoidalgebildes der äusseren Zellschichte mit den 2 Tochter-

Epidermoidalgebilden der äusseren Zellschichte, den Spaltöffnungen, die Mutterzelle des Epidermoidalgebildes selbst, während die mit den Zellen der Zellenschichte in Verbindung stehende untere Tochterzelle im späteren Verlaufe der Entwickelung der oberen Tochterzelle zum Epidermoidalgebilde, auf derselben Stufe verbleibt, welche dieselbe unmittelbar nach der Theilung der Mutterzelle inne hatte. Es gelingt nicht schwer, die Mutterzelle aus der polyëdrischen Höhlung heraus zu präpariren, man erkennt diese alsdann nach der Theilung als eine kurzcylindrische getheilte Zelle, deren Inhalt vollkommen homogen ist. (Fig. 7.) Die die Mutterzelle theilende Scheidewand wird, wie ich bereits bei der Betrachtung der Epidermoidalgebilde der äusseren Zellenschichte als wahrscheinlich es betrachtet habe, durch die Verwachsung der beiden eingestülpten Primordialschlauchhälften beider Tochterzellen gebildet. Der Vorgang der Theilung selbst ist derselbe wie bei den Mutterzellen der Epidermoidalgebilde der äusseren Zellenschichte.

Die obere zur Mutterzelle des Epidermoidalgebildes werdende Tochterzelle verhält sich kurz nach dem Vorgange der Theilung der Mutterzelle in zwei Tochterzellen in anderer Weise wie die entsprechende obere Tochterzelle des äusseren Epidermoidalgebildes. Die Tochterzellen, welche sich aus der zur Mutterzelle gewordenen Tochterzelle der Mutterzelle des Epidermoidalgebildes entwickeln, unterscheiden sich an beiden Arten der Epidermoidalgebilde sowohl durch den Bau und die Gestalt, als auch in der Anzahl der gebildeten Tochterzellen. Während die obere Tochterzelle des äusseren Epidermoidalgebildes sich theilt und zur Spaltöffnung sich entwickelt, d. i. während die Theilung der Tochterzelle zur Bildung zweier neuer Tochterzellen Veranlassung gibt, welche die vollendete Spaltöffnung darstellen, entwickeln sich aus der entsprechenden Tochterzelle des inneren Epidermoidalgebildes nicht zwei Tochterzellen, sondern deren vier. Dieser

---

zellen eines der Lage nach entsprechenden Epidermoidalgebildes der inneren Zellenschichte, die obere Tochterzelle des äussern Epidermoidalgebildes der unteren Tochterzelle des inneren Epidermoidalgebildes entsprechen würde, und ebenso im umgekehrten Falle. Ich habe aber das Widersprechende dieser Bezeichnung, welches die Betrachtung der Epidermoidalgebilde ihrer absoluten Lage nach mit sich bringen würde, dadurch vermieden, dass ich ihre relative Lage, d. i. die Lage relativ zu beiden Zellenschichten des Schlauches, in's Auge fasste. Die Bezeichnung einer oberen und einer unteren Tochterzelle je eines äusseren und eines entsprechenden inneren Epidermoidalgebildes steht daher der absoluten Lage nach zu den Zellen der entsprechenden Zellenschicht, entweder der äusseren oder der inneren, in Beziehung, nicht aber in Beziehung der absoluten Lage am Schlauche selbst.

Umstand bringt es mit sich, dass die Art der Entwickelung der Tochterzellen aus der oberen Tochterzelle bei den inneren Epidermoidalgebilden eine verschiedene ist von derjenigen der äusseren Epidermoidalgebilde.

Bald nach dem Vorgange der Theilung der Mutterzelle des Epidermoidalgebildes bilden sich an der in die Höhlung des Schlauches sehenden oberen Seite der oberen Tochterzelle vier regelmässige Erhebungen, in der Weise, dass zwischen den einzelnen Erhebungen an der inneren Seite derselben eine regelmässig gebildete Vertiefung bleibt, welche durch die inneren Umgrenzungen der einzelnen Erhebungen eine regelmässige viereckige Umgrenzung zeigt. (Fig. 6.) Diese vier Erhebungen entstehen dadurch, dass die primäre Zellmembran an diesen vier bestimmten Stellen, wahrscheinlich in Folge des Wachsthums der Zelle und des Druckes, welchen der Zellinhalt auf die Wandung der Zelle ausübt, sich nach aussen ausbaucht, worauf dann ebenfalls der Primordialschlauch mit dem flüssigen Zellinhalte in die entstandene Ausbauchung nachdringt. Die einzelnen Erhebungen erkennt man in ihrem Umrisse als kleine Kreissegmente, deren stärkere Krümmung nach innen nach der gebildeten Vertiefung sich befindet. Wenn man das Objectivglas auf die oberste Spitze der vier Erhebungen gerade einstellt, so erkennt man bei einer Näherung alsdann die viereckige Umgrenzung der zwischen diesen gebildeten Vertiefung.

Die vier gebildeten Hervorragungen der oberen Tochterzelle wachsen sehr rasch in die Länge. Während des Zeitpunktes, in welchem die vier Hervorragungen sich bei den inneren Epidermoidalgebilden entwickeln, ist noch keine Theilung der entsprechenden Zelle bei den äusseren Epidermoidalgebilden, den Spaltöffnungen, eingetreten. (Fig. 16. die äusseren Epidermoidalgebilde, die Spaltöffnungen, Fig. 17. die inneren Epidermoidalgebilde eines Schlauches auf dieser Stufe der Entwickelung.) Bald nach dem Auftreten der vier Hervorragungen haben dieselben bereits die Länge der unteren Tochterzelle des Epidermoidalgebildes erreicht. (Fig. 12.) Der Primordialschlauch selbst stülpt sich mehr und mehr mit dem Wachsthum der vier Hervorragungen in die Länge in diese ein, so dass der Primordialschlauch in dem Maasse, als die Spitze je einer Hervorragung, d. i. die Spitze der primären Zellmembran desselben sich durch das Wachsthum nach einem bestimmten Gesetz in der Richtung des Wachsthums fortbewegt, die innere Fläche der primären in die Fläche vergrösserten Zellmembran sofort wiederum auskleidet, worauf dann der flüssige Zellinhalt abermals nachdringt. Es ist nicht wahrscheinlich, dass der Primordialschlauch der an der Spitze sich verlängernden

Zelle an dieser Stelle sich neu bildet, sondern, dass vielmehr der bereits gebildete Primordialschlauch sich allmählig mit der in die Fläche wachsenden primären Zellmembran, vorzugsweise durch Intussusception ebenfalls in die Fläche dehnt. Der Primordialschlauch kann nach dem Zellenkern als das beweglichste, als ein vielfacher und mannigfaltiger Veränderungen fähiges Gebilde der vegetabilischen Zelle in Bezug des Antheiles an der Entwickelung derselben betrachtet werden. Etwas nur einigermassen Gesetzmässiges aber in dem Wachsthum, d. i. der Vergrösserung desselben in die Fläche sowohl, wie in die Dicke, sowie etwas mehr Sicheres erkannt zu haben, als dasjenige, was wir bereits über die Bedeutung desselben bei dem Vorgange der Fortpflanzung der vegetabilischen Zelle kennen, sind wir noch weit entfernt.

Nach Einwirkung von Schwefelsäure auf das Epidermoidalgebilde in diesem Zustande der Entwickelung bemerkt man, wie sich der gesammte Inhalt der oberen Tochterzelle mit dem Inhalte der bereits ziemlich verlängerten Ausbauchung vereint zusammenzieht, der Primordialschlauch, welcher die innere Wandung der mit vier Ausbauchungen versehenen Zellmembran in ununterbrochenem Zusammenhange überkleidet, löst sich von der primären Zellmembran und zieht sich mit dem ebenfalls zusammengezogenen von ihm umschlossenen Inhalte nach innen in den Innenraum der Zelle. (Fig. 8. Die obere Tochterzelle von oben betrachtet nach Einwirkung von Schwefelsäure.) — Die vier Ausbauchungen entwickeln sich bis zu einem gewissen Grade in die Länge, bis zu einer Länge, welche die der unteren Tochterzelle ungefähr um das Doppelte übertrifft. (Fig. 13.) Nach dem Eintritte des grössten Längenwachsthums der vier Aussackungen der oberen Tochterzelle beginnt der Vorgang der Theilung der vier Aussackungen zu selbstständigen Zellen in der Weise, dass zuerst durch Theilung je zwei der Aussackungen zu je einer Zelle werden, alsdann theilen sich die zwei Aussackungen je einer Zelle abermals, so dass also aus der anfänglichen Tochterzelle je vier neue Tochterzellen gebildet wurden. Alsdann geht am Grunde der vier langgestreckten Aussackungen an der Stelle der ursprünglichen Theilung der Mutterzelle in die zwei Tochterzellen anfangs eine kleine nicht sehr bemerkbare Einschnürung der primären Zellmembran vor sich. Die vier langgestreckten Aussackungen selbst sind noch als eine Zelle zu betrachten, indem die für sich bestehenden Inhaltsportionen der einzelnen Aussackungen noch zusammenhängen und in Gemeinschaft von dem gemeinschaftlichen Primordialschlauche ausgekleidet sind. Bald tritt jedoch eine Einschnürung der primären Zellmembran an den

zwei entgegenstehenden Stellen, da wo die je zwei entgegenstehenden einander entsprechenden langgestreckten Aussackungen an einander grenzen, ein. Diese Einschnürung der primären Zellmembran bewirkt eine im Anfange mehr oder weniger deutliche Trennung der Inhaltsportionen der entsprechenden Aussackungen. Gleichzeitig wachsen die beiderseitigen Ränder des ebenfalls an dieser Stelle eingeschnürten Primordialschlauches nach innen und bewirken zuletzt durch Verwachsung eine vollkommene Trennung der Inhaltsportionen der je zu zwei einander gegenüber gekehrten Zellen, von denen jede aus je zwei Aussackungen gebildet ist. Dieser Zustand der Entwickelung der inneren Epidermoidalgebilde entspricht mithin der Art des Vorganges der Theilung der zum Epidermoidalgebilde werdenden Tochterzelle nach dem Zustande der vollkommenen Vollendung der äusseren Epidermoidalgebilde. Bald darauf tritt jedoch eine abermalige Theilung der beiden einander zugekehrten an ihrem unteren Ende mit der unteren Tochterzelle in Verbindung stehenden Zellen ein. Die zwei zu einander gehörigen Aussackungen, welche je eine Zelle darstellen, theilen sich abermals an den beiden gemeinschaftlichen Stellen, an welcher noch keine Theilung eingetreten ist, so dass also das innere Epidermoidalgebilde aus vier langgestreckten Zellen besteht, welche am Grunde noch mit einander durch die primäre Zellmembran im Verbande sich befinden. (Fig. 14. Fig. 20.) Der Vorgang der Theilung zuerst je zweier zusammengehöriger Aussackungen, hierauf je der einzelnen Aussackungen je einer aus zwei Aussackungen bestehenden Zelle erfolgt in derselben Weise, in welcher die Theilung der ursprünglichen Mutterzelle des Epidermoidalgebildes in die zwei Tochterzellen erfolgte, nämlich durch Einfaltung des Primordialschlauches an der Stelle der Theilung und hierauf durch Verwachsung der Ränder des ringförmig-eingestülpten Primordialschlauches zu einer Membran, wie ich bereits oben diesen Vorgang beschrieben habe. Nach Einwirkung von Schwefelsäure erkennt man nach der vollkommen eingetretenen Theilung der vier einzelnen Aussackungen die einzelnen individualisirten Primordialschläuche, d. i. die einzelnen getrennten Primordialschläuche je der einzelnen Zellen, indem sich der Inhalt sammt dem Primordialschlauch je einer einzelnen Zelle für sich zusammenzieht. (Fig. 24. ein inneres Epidermoidalgebilde nach Einwirkung von Schwefelsäure.) Durch Einwirkung von Jodlösung wird zuerst der Primordialschlauch von der Zellmembran abgetrennt, worauf sich dann der Primordialschlauch intensiv gelb färbt. (Fig. 19.) In den vier individualisirten Zellen treten nicht selten deutlich umgrenzte Kerne, welche meistens im Grunde des inneren Raumes der Zelle ge-

lagert sind. (Fig. 20. aa.) Der Inhalt der einzelnen Zellen ist im vollendeten Zustande derselben eine mehr oder weniger gleichartige wasserhelle Flüssigkeit, ein mit Protoplasma vermengter Zellsaft. Wie mir erschien ist auch in diesen Zellen eine circulirende Bewegung des Protoplasmas in dem wässerigen Zellsafte zu erkennen. Sie erscheint in der Form von dünnen mehr oder weniger regelmässigen Protoplasmafäden, welche sich nach einem bestimmten Punkte der Zelle hin bewegen.

Nach dem Eintritte des grössten Längenwachsthums der einzelnen Aussackungen tritt gleichzeitig eine kleine Einschnürung im Umkreise der Stelle ein, an welcher die obere und die untere Tochterzelle des Epidermoidalgebildes zusammenhängen, und zwar macht sich diese Einschnürung zunächst an der gemeinschaftlichen primären Zellenmembran bemerklich. (Fig. 13. Fig. 14.)

Die anfänglich gebildete vertiefte Stelle zwischen den Aussackungen der oberen Tochterzelle, welche nach dem Beginne ihrer Bildung eine fast viereckige Umgrenzung zeigt, wird in dem späteren Verlaufe allmählig kleiner, d. i. ihre äussere Umgrenzung wird kleiner, indem die inneren Ränder der vier Aussackungen im Verlaufe ihres Wachsthums sich allmählig nähern und daher so den zwischen ihnen befindlichen Raum allmählig einengen. Zuletzt ist dieser Raum, nämlich die Umgrenzung desselben, nur noch in der Mitte der Stelle des Zusammentreffens der vier Zellen als ein kleiner Ring zu bemerken. Man erkennt diesen zwischen den vier Zellen befindlichen Raum bei Verrückung des Focus an der Stelle der Vereinigung der vier Zellen in der Umgrenzung derselben als einen kleinen Ring. (Fig. 20.)

Die einzelnen Zellen der inneren Epidermoidalgebilde, welche auf der inneren Fläche der Mündungsmembran sich befinden, entwickeln sich beträchtlicher in die Länge wie die Zellen der ausserhalb derselben befindlichen Epidermoidalgebilde. Dieselben theilen sich alsdann, wie die Haare auf der äusseren Fläche der Mündungsmembran, in mehrere Zellen, worauf sich dann die oberste Zelle derselben beträchtlicher entwickelt und die übrigen Zellen an Grösse übertrifft. (Fig. 2.) Die Protoplasmabewegung in dieser obersten Zelle ist alsdann ähnlich wie die der analogen Zelle der Haare der äusseren Fläche der Mündungsmembran.

Die Länge einer Zelle des längeren Paares der vier einzelnen Zellen des inneren Epidermoidalgebildes ist = 0,022 Millim., die Länge einer Zelle des kürzeren Paares = 0,019 Millim., die Breite einer Zelle am unteren Theile derselben beträgt = 0,008 Millimeter. Auf einem Quadrat-Millimeter der inneren Fläche des

Schlauches befinden sich = 4300 bis 4600 einzelne vierzellige Epidermoidalgebilde. Auf der inneren Fläche eines Schlauches von gewöhnlichem Umfange, dessen Längendurchmesser = 2 Millim., dessen Querdurchmesser = 1,5 Millim., würden sich daher = 46200 einzelne vierzellige Epidermoidalgebilde vorfinden. In Bezug der Berechnung der inneren Fläche des Schlauches, dessen innere Fläche man wegen der gegen den Längendurchmesser des Schlauches verschwindenden geringen Dicke der Wandung bei dieser Berechnung mit der äusseren Fläche zusammenfallend sich denken kann, kann man die Form des Schlauches annähernd als Drehungs-Ellipsoid betrachten, ein Körper bei welchem Längsebenen denselben in elliptischen Ebenen schneiden, Querebenen, d. i. senkrecht zur Längenachse, in Kreisebenen*). Aeussere Epidermoidalgebilde, Spaltöffnungen, finden sich

---

*) Die Berechnung der Oberfläche des Schlauches wurde in folgender Weise durchgeführt. Die allgemeine Formel der Oberfläche des Drehungsellipsoides ist $O = 2\,\pi\,b^2 + \frac{\pi\,a^2}{\varepsilon} \cdot \lambda\,\frac{1+\varepsilon}{1-\varepsilon}$ wobei a und b die beiden Halbachsen des Ellipsoides bedeuten. Der Coëfficient ε besitzt den Werth $= \frac{\sqrt{a^2 - b^2}}{a}$, daher $\varepsilon = \frac{1}{4}\sqrt{7} = 0{,}66$; $\frac{1+\varepsilon}{1-\varepsilon} = \frac{1 + \frac{1}{4}\sqrt{7}}{1 - \frac{1}{4}\sqrt{7}} = \frac{4 + \sqrt{7}}{4 - \sqrt{7}} = \frac{6{,}6}{1{,}4} = 5{,}7$. Da von dieser Zahl der natürliche Logarithmus genommen werden muss, so ist $\lambda\,5{,}7 = 1{,}608$ und $O = 2\,\pi\,b^2 + \frac{\pi\,a^2}{0{,}66} \cdot \lambda\,5{,}7 = 2\,\pi\,b^2 + \frac{\pi\,a^2}{0{,}66} \cdot 1{,}608 = 2\,\pi\,b^2 + 2{,}4\,\pi\,a^2 = \pi\,(2\,b^2 + 2{,}4a^2)$. Setzt man hierin die Werthe für π, a und b, wenn man berücksichtigt, dass die eigentlichen Werthe für die Achsen 2a und 2b sind, daher a = 1 und b = $\frac{3}{4}$, so erhält man die Oberfläche $= \pi.\,[\frac{9}{8}\,2 + 2{,}4] = \frac{2{,}72}{8} \cdot 3{,}1415 = 10{,}676$ Quadrat-Millimeter.

Die Oberfläche der Kugel, deren Radius = dem arithmetischen Mittel der beiden Achsen des Drehungsellipsoides ist, ist $= 4\,r^2\,\pi = 4.\,(1{,}75)^2\,.\,3{,}1415 = \frac{38{,}34}{4} = 9{,}6$ Quadrat-Millim. Das arithmetische Mittel der Werthe für das Ellipsoid und für die Kugel ist der der Wahrheit am nächsten kommende Werth $= \frac{9{,}6 + 11}{2} = 10{,}5$ Quadrat-Millimeter.

Um den Kubikinhalt des Schlauches zu finden, sucht man zuvor den Werth für das Drehungsellipsoid, hernach für die demselben entsprechende Kugel. Das arithmetische Mittel beider gefundenen Werthe ist der der Wahrheit am nächsten kommende. Die Formel des Kubikinhaltes des Drehungsellipsoides ist $J = \frac{4}{3}\,\pi\,\frac{a\,b^2}{8}$, daher $J = \frac{3}{4}\,\pi \cdot \frac{\frac{18}{4}}{8} = \frac{3\,\pi}{4} = \frac{9{,}42}{4} = 2{,}35$ Kubik-Millim. Der Kubik-Inhalt der Kugel von dem Radius aus dem mittleren Werthe der

auf dem Quadrat-Millimeter = 4500 bis 4900. Eine Spaltöffnung eines Schlauches, welche bei 450facher Linear-Vergrösserung einen Durchmesser = 1 bis 1,5 Milim. besitzt, hat eine Oberfläche = $(0,002) \cdot {}^2\pi = 0,000125 = \frac{1}{21000}$ Quadrat-Millim. Um die Oberfläche einer einzelnen Zelle der vier Zellen eines inneren Epidermoidalgebildes zu finden, ist es genügend, wenn man diese Zelle als Cylinder betrachtet, man hat alsdann bei der Berechnung der Oberfläche ausser der Mantelfläche die obere sowie die untere Kreisebene des Cylinders ausser Acht zu lassen. Die Cylindermantelfläche ist = $2\, r\, \pi \,.\, h$, wobei r der Halbmesser des unteren Kreises h die Höhe des Cylinders; der mittlere arithmetische Werth für die Länge der einzelnen Zellen des inneren Epidermoidalgebildes ist = 0,020 Millim., mithin der mittlere arithmetische Werth der Oberfläche eines einzelnen Gebildes = $(0,008 \,.\, 0,020\, \pi) = 0,00502 = \frac{1}{3125}$ Quadrat-Millimeter. Die Oberfläche eines einzelnen aus vier zusammenhängenden Zellen bestehenden inneren Epidermoidalgebildes ist daher = $4 \,.\, 0,00502 = \frac{1}{625}$ Quadrat-Millimeter. — Aeussere Epidermoidalgebilde, Spaltöffnungen, befinden sich auf demselben Schlauche, auf welchem sich = 46200 innere Epidermoidalgebilde vorfinden, = 50100. — In der äusseren Zellenschichte des Schlauches kommen auf den Quadrat-Millimeter = 8000 Zellen, auf die innere Zellenschichte auf denselben Raum etwas weniger, weil die einzelnen Zellen derselben um etwas Geringes grösser sind, wie diese, daher auch die Anzahl der Epidermoidalgebilde der inneren Zellenschichte geringer ist wie die der äusseren Zellenschichte.

---

beiden Achsen des Ellipsoides ist $= \frac{4}{3}\, \pi\, r^3 = \frac{4}{3} \cdot \left(\frac{7}{8}\right)^3 \pi = \frac{4}{3} \cdot \frac{343}{512} \cdot 3,14 = 2,804$ Kubik-Millimeter. Der der Wahrheit am nächsten kommende Werth oder das arithmetische Mittel beider gefundenen Werthe ist $= \frac{2,804 + 2,35}{2} = 2,577$ Kubik-Millimeter.

In dieser Weise ist es nothwendig, auf mathematischem Wege durch Untersuchung der grösstmöglichen und kleinstmöglichen Grenzwerthe, innerhalb deren sich die wahren Werthe bewegen können, zu verfahren, wenn es sich darum handelt bestimmte Grössenverhältnisse von organischen Gebilden zu erkennen, da die organische Entwickelung nur theilweise eine bestimmte geometrische Form veranlasst und daher eine mathematische Untersuchung nur in der geführten Weise zulässig macht. P. R.

Die physiologische Bedeutung der Schläuche, nebst einigen auf nummerische Werthe gestützten physikalischen Versuchen zur Erkennung der physiologischen Verwerthung derselben in dem Lebenshaushalte der Pflanze.

Nach der Betrachtung des Baues und der Entwickelung der Blätter und der ihnen angehörigen Schläuche wende ich mich nun zuletzt zu der Untersuchung der Function der Schläuche und ihrer Bedeutung in dem Lebenshaushalte der Pflanze.

Die Schläuche der Utricularieen sind eigenthümliche Luftsecretionsapparate, indem in ihrer geschlossenen Höhlung von bestimmten Zellen der Wand derselben luftförmige ausgeschiedene Producte sich ansammeln. Ein mit Luft erfüllter geschlossener Raum ist aber leichter als ein gleich grosser mit festem Stoffe oder mit Wasser erfüllter Raum. Befindet sich daher der durch eine Wandung von einem dichten Körper geschlossene mit Luft erfüllte Raum in Wasser, so sinkt dieser die Luft umschliessende Körper in dem Wasser nicht unter, er erhebt sich an die Oberfläche desselben, er schwimmt. Dem schwimmenden Körper kommt ein bestimmtes mechanisches Moment, welches wir mit dem Namen der Tragkraft bezeichnen, zu, d. i. der schwimmende Körper kann bis zu einer gewissen Grenze mit einem bestimmten Gewicht belastet werden, ohne dass derselbe untersinkt. In dem Lebenshaushalte der Pflanze ist die physikalische Eigenschaft eines derartig angeordneten Körpers in der Weise benützt, dass ein bestimmtes zu tragendes Gewicht des Körpers der freischwimmenden Pflanze auf die Verwendung dieser Eigenschaft gegründet und von dieser abhängig gemacht ist. Das Gewicht dieser Belastung steht in einem bestimmten Verhältnisse zu der Grösse des mit Luft erfüllten Raumes, d. i. des schwimmenden Körpers. Der an dem Körper der Pflanze befestigte Schlauch wird daher ausser seinem eigenen Gewichte ein seinem Volumen entsprechendes Gewicht des zu tragenden Körpers der schwimmenden Pflanze zu tragen im Stande sein. Die Schläuche lassen eine zweifache Betrachtung zu, die Betrachtung, welche sich auf die Art des Vorganges der Secretion der Luft in dem Innenraume des Schlauches bezieht, und die Betrachtung der physiologischen Verwerthung der physikalischen Eigenschaft des Schlauches, welche

in einer bestimmten mechanischen Leistungsfähigkeit sich kundgibt. Wir betrachten daher den Schlauch von dem Gesichtspunkte

1. des Schlauches als Luft-Secretionsorgan,
2. des Schlauches als Tragorgan.

Die Ausscheidung der luftförmig-flüssigen Producte und Educte des Lebensvorganges der Pflanze aus dem Körper derselben erfolgt nicht wie beim analogen thierischen Lebensvorgange an einer oder mehreren bestimmten Stellen des Körpers, sondern an unendlich vielen Stellen, an der äusseren Umgrenzung des Körpers, d. i. da wo der Körper der Pflanze mit dem umgebenden Medium, entweder mit der Luft oder mit dem Wasser in unmittelbarer Berührung sich befindet. Bei den höheren Pflanzen, d. i. den mit Gefässen versehenen Pflanzen, sowie bei einem geringen Theile der gefässlosen Pflanzen*) findet die wahrscheinliche Ausscheidung der luftförmigen Stoffe aus dem Körper der Pflanze durch die eigenthümlich gebauten Athemapparate statt, welche wir „Spaltöffnungen“ nennen. Es ist aber wahrscheinlich, dass durch diese Spaltöffnungen nicht einzig und allein die Ausscheidung der luftförmig-flüssigen Stoffe stattfindet, dass auch andere Gebilde an dieser Function des Lebensvorganges der höheren Pflanze theilnehmen. Von den übrigen Epidermoidalgebilden, zu welcher Klasse von Gebilden die Spaltöffnungen gehören, sind wahrscheinlich auch die mannigfachen Gebilde, welche wir als „Haare“ zu bezeichnen pflegen, mehr oder weniger an diesem Vorgange des Lebens der Pflanze bethätigt. Es ist ein allgemeines Gesetz in der organischen Natur, dass überall da, wo das Leben des organischen Geschöpfes einer gesteigerten Thätigkeit von bestimmten Gebilden, welche wir als Organe bezeichnen, zu einem bestimmten das Leben des organischen Geschöpfes bedingenden Vorgange bedarf, dass alsdann die Natur sich bestrebt, durch Vergrösserung und Vermehrung anderer dazu bestimmter verwandter Organe die mangelhafte Entwickelung der eigentlichen, eine bestimmte Lebensverrichtung vollziehenden Organe zu ergänzen und dieselben in ihrer Verrichtung zu unterstützen. Die meisten Haare (nicht alle), welche in ihren ersten Entwickelungszuständen mit denjenigen der Spaltöffnungen gleiche Momente durchlaufen, haben wahrscheinlich dieselbe Bedeutung wie diese, nämlich die Ausscheidung luftförmig-flüssiger Stoffe aus dem Körper der Pflanze. Da der Vorgang der Luftausscheidung ein rein physikalischer ist, da ferner die Intensität dieses

*) Bei einem geringen Theile der Lebermoose.

Vorganges beinahe in geradem Verhältnisse des Quadrates der Luft ausscheidenden Flächen zunimmt, so ist die Entwickelung der Haargebilde auf dem Körper der Pflanze in der That als ein Mittel zu betrachten, dessen sich die Natur bedient, um die Luft ausscheidende Fläche des Körpers der Pflanze zu vergrössern, um dadurch eine gesteigerte Verrichtung der Luftausscheidung, welche natürlich vorzugsweise an den Spaltöffnungen vor sich geht, zu bewirken. Dass den Haargebilden wirklich eine bestimmte Verrichtung und zwar die der Luftausscheidung zukomme, beweist das Verhalten der verästelten Haare*) in den Luftkanälen zu diesen selbst von *Nuphar luteum* und ebenso auch bei *Nymphaea*, indem bei diesen Pflanzen die Entstehung eines Luftkanales mit dem Beginnen der Entwickelung dieser verästelten Haare selbst zusammenfällt. Die Luftausscheidung bei diesen mit inneren Lufthöhlen versehenen Pflanzen erfolgt daher nicht sowohl nur an der äusseren Begrenzung des Körpers der Pflanze mit dem umgebenden Medium, sondern auch nach Innen an Flächen, welche mit dem äusseren Medium nicht in Berührung sich befinden. Diese Pflanzen besitzen ausser den äusseren Epidermoidalgebilden auch innere, wie wir diese bei *Utricularia* bereits oben kennen gelernt haben.

Die Ausscheidung von Luft durch die inneren Epidermoidalgebilde erfolgt schon während des jugendlichsten Zustandes des Schlauches, denn die innere zuletzt gebildete Spalte, welche später zur Höhlung des Schlauches wird, ist schon kurz nach dem Auftreten des Spaltes mit Luft gefüllt. Die inneren Epidermoidalgebilde während des Zustandes der Entwickelung des Schlauches, während welches sich der innere Spalt bildet, haben daher in ihrem jugendlichsten Zustande schon die Function von Luft ausscheidenden Organen. Die Mengen der ausgeschiedenen Luft wachsen in demselben Grade mit der Entwickelung des Schlauches, in welchem die Entwickelung des Schlauches selbst fortschreitet. Indem die bereits gebildeten inneren Epidermoidalgebilde sich stetig entwickeln, vergrössert sich zugleich der innere Raum des Schlauches durch das Wachsthum desselben, so dass die jeweilig ausgeschiedene Menge von Luft äquivalent ist dem jeweiligen Umfange des inneren Raumes des Schlauches.

Die inneren Epidermoidalgebilde und ebenso auch die äusseren schreiten gleichmässig fort mit der Entwickelung des Schlauches. Hat die Entwickelung des

---

*) Franz Unger, Anatomie und Physiologie der Pflanzen. p. 356, Fig. 120; Hugo v. Mohl, die vegetabilische Zelle p. 170, Fig. 12. Abbildung des Sternhaares von *Nymphaea advena*.

Schlauches ihr Ende erreicht, d. h. ist das grösstmögliche Wachsthum des Schlauches eingetreten, so ist auch die Entwickelung der Epidermoidalgebilde vollendet. Die innere Höhlung des Schlauches und die ihr äquivalente Menge von ausgeschiedener Luft hat alsdann ihren grösstmöglichen Werth erlangt. Dieser Zeitpunkt fällt gerade mit dem Zeitpunkte der Entwickelung der über den Spiegel des Wassers emporragenden Blüthenachse zusammen.

Die Luft ausscheidende Fläche der inneren Epidermoidalgebilde, d. i. die gesammte Oberfläche derselben, ist viel beträchtlicher wie die Luft ausscheidende Fläche der äusseren. Betrachtet man nämlich die Flächen der sämmtlichen Epidermoidalgebilde zusammengenommen als Luft ausscheidende Fläche, welche man erhält, wenn man die Flächen der sämmtlichen Spaltöffnungen zusammenaddirt, welcher Werth alsdann die Luft ausscheidende Fläche der äusseren Epidermoidalgebilde bedeutet, so ist dieser Werth = 0,20 Quadrat-Millimeter, derselbe Werth für die inneren Epidermoidalgebilde ist = 73,9 Quadrat-Millim. Die Luft ausscheidende Fläche der äusseren Epidermoidalgebilde, der Spaltöffnungen, ist kleiner als die Oberfläche des Schlauches selbst, die Luft ausscheidende Fläche der inneren Epidermoidalgebilde dagegen grösser. Die Gesammtoberfläche der inneren Epidermoidalgebilde ist um $7\frac{1}{26}$ grösser als die innere Fläche des Schlauches, die Gesammtoberfläche der äusseren dagegen beträgt nur den $\frac{3}{5}$ Theil der äusseren Fläche des Schlauches. In unserer obigen Berechnung der Oberfläche des Schlauches haben wir die innere Fläche des Schlauches wegen der geringen Dicke der Wandung zusammenfallend gedacht mit der äusseren Fläche, daher beziehen sich diese Werthe auf ein und denselben Werth; die Oberfläche des Schlauches, auf welche sich diese Werthe beziehen, ist der oben gefundene = 10,5 Quadrat-Millim. Die Gesammtoberfläche der innern Epidermoidalgebilde verhält sich zu der Gesammtoberfläche der äusseren wie $11\frac{5}{6}$: 1.

Die Luftausscheidung in dem inneren Raume des Schlauches fällt mit dem Zeitpunkte des Auftretens einer inneren Spalte zusammen. Während dem Zeitpunkte der Bildung der inneren Spalte sind die inneren Epidermoidalgebilde kaum der Anlage nach (nämlich als Tochterzellen der vorher gebildeteu Mutterzellen) entstanden. Erst nachdem die fernere Entwickelung der Spalte zur Höhlung zu einer gewissen Stufe fortgeschritten ist, entwickeln sich die Tochterzellen der bereits gebildeten Mutterzellen. Est ist nicht wahrscheinlich, dass die Bildung der Spalte vor dem Zeitpunkte der Entwickelung der ursprünglichen Mutterzelle der inneren Epidermoidalgebilde erfolgt, sondern dass vielmehr gleichzeitig mit der

Entwickelung dieser Mutterzellen die Spalte in Folge der Luftausscheidung von diesen sich bildet. Das Geschäft der Luftsecretion übernehmen daher während dem Zeitpunkte der Bildung der Spalte die Mutterzellen der Epidermoidalgebilde selbst. Nach der Entwickelung der Tochterzellen dieser Mutterzellen geht die Uebertragung der gesteigerten Verrichtung der Luftausscheidung alsdann auf sie selbst über. Die Bildung einer Spalte als dem Anfange einer geschlossenen Lufthöhle, d. i. eines mit Luft erfüllten Raumes in dem anfänglich homogenen Zellgewebe, fällt daher zusammen mit dem Beginne der Entwickelung der Mutterzellen der Epidermoidalgebilde. Bei den meisten Wasserpflanzen, welche mit Lufthöhlen sowie mit kanalartigen Lufträumen versehen sind, lässt sich erkennen, dass es bestimmte Zellen sind, von denen aus die Luftausscheidung vor sich geht, und dass mit der Entwickelung bestimmter Zellen eben der Luft ausscheidenden die Anlage zur Entstehung eines mit Luft erfüllten Raumes beginnt*). Diese Art der Bildung von Lufträumen in dem Zellgewebe der Pflanze und zunächst in unserem Falle der Wasserpflanzen ist jedoch verschieden von derjenigen, welche durch das Schwinden der die Zellen des Gewebes der Pflanze verbindenden Intercellularsubstanz oder auch vielleicht durch das durch mechanische Kräfte bewirkte Auseinandertreten der Zellen entsteht.

Die Entwickelung der inneren Epidermoidalgebilde erfolgte, wie wir sahen, nur auf der inneren Fläche der Höhlung der Schläuche, und es waren die Zeitmomente der verschiedenen Entwickelungsstufen dieser Gebilde entsprechend der jeweiligen Stufe der Entwickelung der Höhlung des Schlauches selbst. Da wir nun schliessen, dass die Entstehung der geschlossenen Lufthöhlung des Schlauches im innigen Zusammenhange steht mit der Entwickelung der Epidermoidalgebilde, so könnte man sich für berechtigt halten, diesen Schluss durch das verschiedenartige Verhalten der übrigen Lufthöhlen in der Achse und den Blättern, welche in Gestalt kanalförmiger Räume sich darstellen, in Zweifel zu stellen. Ist nämlich die Lufthöhle des Schlauches durch die Entwickelung von Luft ausscheidenden Epidermoidalgebilden veranlasst, so könnte man auch eine analoge Bildungsart der kanalartigen Lufträume im Blatte und im Stengel anzunehmen sich berechtigt finden. In den im Blatte sowie im Stengel von *Utricularia* befindlichen Lufträumen sehen wir aber keine Epidermoidalgebilde (nämlich über die Fläche der Zellenschichte sich erhebende Gebilde) sich entwickeln. Wegen des Fehlens er-

---

*) Franz Unger, Anatomie und Physiologie der Pflanzen, pag. 356.

kennbarer Epidermoidalgebilde (d. i. Tochterzellen von Mutterzellen, welche dem Parenchyme der Wandung des Luftraumes entstammen) in der Wandung dieser Lufträume, sind wir aber noch nicht berechtigt, die Bildung der Lufträume einer anderen Entstehungsursache als dem Auftreten von Epidermoidalgebilden zuzuschreiben und auf das Fehlen von Mutterzellen solcher zu schliessen. Die Bildung von Tochterzellen, von welchen bei den Spaltöffnungen, sowie bei den inneren Epidermoidalgebilden des Schlauches die obere Tochterzelle sich uns als das eigentliche Epidermoidalgebilde zu erkennen gibt, unterbleibt bei den Mutterzellen der Epidermoidalgebilde der Lufträume des Blattes und des Stengels von *Utricularia.* Die inneren Epidermoidalgebilde der Schläuche von *Utricularia* entsprechen in ihrer Function und vielleicht auch in ihrem Baue und in ihrer Entwickelung den in den kanalartigen Lufträumen des Stengels und des Blattes befindlichen Epidermoidalgebilden von *Nuphar* und *Nymphaea.*

In den Schläuchen von *Utricularia* gelangt die Mutterzelle des inneren Epidermoidalgebildes durch Bildung mehrerer Tochterzellen zu einer höheren Entwickelung, welche eine intensivere Luftausscheidung zur Folge hat, während die Mutterzelle des Epidermoidalgebildes in den Luftkanälen des Blattes und des Stengels auf ein und derselben Stufe beharrt, wie es auch der Zweck des Schlauches als die nothwendige Folge der vollkommenen Verwerthung der bestimmten Eigenschaft desselben in dem Lebenshaushalte der Pflanze mit sich bringt, dass in der geschlossenen Höhlung des Schlauches eine lebhaftere Luftausscheidung durch die anfänglich gebildeten Mutterzellen der Epidermoidalgebilde vor sich geht, als in den Luftkanälen des Blattes und des Stengels, wodurch eben eine Nothwendigkeit der Vermehrung und Vergrösserung der bereits gebildeten Epidermoidalgebilde, wie ich bereits oben angedeutet, sich kund gibt.

Es ist wahrscheinlich, dass bei allen Wasserpflanzen, welche mit Lufthöhlen und mit kanalartigen Lufträumen versehen sind (sowie vielleicht bei manchen in der Luft lebenden Pflanzen), bei welchen aber keine besonderen „Haargebilde" wie bei den Schläuchen von *Utricularia* und den Luftkanälen von *Nuphar* und *Nymphaea* zu bemerken sind, eine höhere Entwickelung der Luft ausscheidenden Mutterzellen der Epidermoidalgebilde durch Bildung von Tochterzellen nicht eintritt, dass also diese Mutterzelle auf ihrer anfänglichen Stufe während der ganzen Dauer ihrer Bethätigung an der Luftausscheidung verbleibt, und dass nur da, wo das Leben der Pflanze und eine bestimmte Verrichtung gewisser mit Luft erfüllter Organe eine gesteigerte Verrichtung der Luftausscheidung erforder-

lich macht, die Bildung von Tochterzellen aus den bereits gebildeten Mutterzellen d. i. eine Vergrösserung und Vermehrung der bestehenden Epidermoidalgebilde (der Mutterzellen) eintritt, wie bei den Schläuchen von *Utricularia*, sowie bei den Luftkanälen und Lufträumen im Blatte und im Stengel von *Nuphar* und *Nymphaea.*

Was die Wichtigkeit der Luftausscheidung in den Schläuchen für das Leben der Pflanze betrifft, so lässt sich darüber mit Sicherheit wenig durch Beobachtung selbst feststellen. Ob die in den Schläuchen eingeschlossene Luft für die Lebensvorgänge der die Wandung der Höhlung begrenzenden Zellen verwendbar ist, d. i. ob diese Luft (nämlich die in derselben als Nahrungsmittel der Zelle dienenden luftförmigen Körper, Kohlensäure, Ammoniak) ähnlich wie die im Wasser enthaltene, aus welcher die Pflanze einzig und allein die luftförmigen Nahrungsmittel aufnimmt, fähig ist, von der Zelle als Nahrungsmittel aufgenommen zu werden, oder ob diese Luft als ein Educt des Lebensvorganges der die Höhlung begrenzenden Zellen aus nicht assimilirbaren Gasen besteht? Ist die Luft der Schläuche von der in dem Wasser gelöst enthaltenen Luft wenig verschieden, so kann man annehmen, dass diese, wie die in dem Wasser gelöste Luft, von der Zelle als Nahrungsmittel kann verwendet werden. Die Luft der Schläuche ist alsdann nicht das Educt des Lebensvorganges der einzelnen betheiligten Zellen, sondern der Ueberschuss der aufgenommenen Luft, welchen diese Zellen nebst der bestimmten zu ihrem Leben erforderlichen Menge Luft aufgenommen haben und alsdann wieder unverändert ausschieden. Die in dem Wasser gelösten verschiedenartigen luftförmigen Stoffe sind dieselben, wie diejenigen, welche die Atmosphäre zusammensetzen, und die gemeinschaftliche Eigenschaft aller die Atmosphäre zusammensetzenden Gase ist die Löslichkeit im Wasser. Die verschiedenen in 100 Theilen der atmosphärischen Luft enthaltenen Mengen der einzelnen Bestandtheile derselben, ferner das ungleiche Löslichkeitsverhältniss dieser einzelnen Bestandtheile im Wasser bewirken eine fast gleiche Zusammensetzung der in dem Wasser enthaltenen Luft mit der Atmosphäre d. i. die relativen Mengen der einzelnen Bestandtheile der in dem Wasser enthaltenen Luft und der Atmosphäre in je 100 Theilen sind fast gleich. Diese beiden Umstände im Vereine bewirken eine gleichartige Zusammensetzung der Luft des Wassers mit der atmosphärischen Luft. Das Leben der vegetabilischen wie der thierischen Zelle, welches überall an dieselben äusseren Bedingnisse geknüpft ist, wird daher durch diesen Umstand der Uebereinstimmung der Luft in dem Wasser mit der atmosphärischen Luft auch in der Wasserbedeckung unserer Erde ermöglicht. Wäre die Luft im Inneren des

Schlauches ein ausgeschiedenes Educt des Lebensvorganges der betheiligten Zellen, d. i. eine für das fernere Leben dieser Zellen unbrauchbare Luft, so müsste auf einem bestimmten Punkte der Entwickelung des Schlauches und dessen Höhlung die lebendige Thätigkeit der diese Luft ausscheidenden Zellen ihr Ende erreicht haben. Dieser Zeitpunkt würde eingetreten sein, wenn der Schlauch und ebenso die Höhlung desselben in das Stadium des grösstmöglichen Wachsthums getreten sein würde, indem alsdann die Höhlung vollkommen mit den unbrauchbaren luftförmigen Ausscheidungsproducten, welche während der Dauer der Entwickelung der betheiligten Zellen ausgeschieden wurden, erfüllt sein würde. Würde dieser Fall in der Wahrheit begründet sein, so könnte ein ferneres Leben der betheiligten Zellen unmöglich sein: wenn diese unbrauchbaren Ausscheidungsproducte in dem Maasse aus dem geschlossenen Raume entfernt würden, als für das Leben der betheiligten Zellen die Möglichkeit des Gelangens der erforderlichen luftförmigen Stoffe auf anderem Wege dahin gegeben ist. Die Entfernung dieser unbrauchbaren Educte setzte alsdann einen exosmotischen Vorgang durch die aus zwei Zellenschichten bestehende Wandung des Schlauches voraus. Und zwar müsste in demselben Maasse, in welchem unbrauchbare Educte durch die doppelte Zellwandung austreten, andere für die betheiligten Zellen respirable Luft aus dem umgebenden wässerigen Medium dafür in die Höhlung eintreten. Dieser exosmotische und endosmotische Vorgang, welcher durch zwei geschlossene Zellenschichten hindurch stattfinden müsste, würde sehr verwickelter Natur sein und Gebilde würden genöthigt sein, an diesem Vorgange Theil zu nehmen, welche darauf angewiesen sind, ein für sich bestehendes Leben zu fristen. Da wir annehmen können, dass die kleinsten Gebilde des pflanzlichen Körpers, soferne ihr individualer Charakter erhalten blieb, selbstständig für sich bestehen, d. i. in Bezug der Ernährung, des Wachsthumes und der Fortpflanzung in selbstständiger Existenz bestehen, so sind wir nicht berechtigt, auch einem ganzen Complexe selbstständiger Gebilde die Bethätigung an einem bestimmten Vorgange zuzuschreiben. Die chemischen Lebensvorgänge im Innern der vegetabilischen Zelle sind von der Art, dass in Folge der Umsetzung der Elemente der Kohlensäure und des Wassers und in geringerer Betheiligung auch des Ammoniaks zu organischen Verbindungen, ein bestimmtes Quantum von Sauerstoffgas frei wird, welches als unbrauchbares Educt des Lebensvorganges der Zelle wieder ausgeschieden wird, und zwar findet dieser exosmotische Vorgang bei der vegetabilischen Zelle ebenfalls durch die geschlossene primäre Zellmembran hindurch statt.

Der exosmotische und der endosmotische Vorgang der luftförmigen Stoffe bei der vegetabilischen Zelle hängt von denselben physikalischen Umständen ab, wie diese analogen Vorgänge bei den tropfbarflüssigen Stoffen, welche zum Leben der Pflanzen erforderlich sind. Damit ein endosmotischer Vorgang stattfinden kann, muss, wie bei dem endosmotischen Vorgange der tropfbarflüssigen Stoffe, der eindringende luftförmig flüssige Körper (Endosmose) dichter, d. i. specifisch schwerer sein, als der ausdringende (Exosmose). Der eindringende dichtere luftförmige Stoff ist das Kohlensäuregas, der ausdringende weniger dichte das Sauerstoffgas. In dem Maasse, als dichtere Kohlensäure als endosmotischer Körper durch die Zellmembran in das Innere der Zelle gelangt und hier mit den Elementen des gleichzeitig vorhandenen Wassers sich umsetzt, wird eine bestimmte Menge von Sauerstoffgas als Product dieser Umsetzung abgeschieden, welches als äquivalente Menge des eingedrungenen Kohlensäuregases dem endosmotischen Moment desselben entsprechend als exosmotischer Körper durch die Zellmembran hindurch nach aussen gelangt.

Diese Betrachtung nun des endosmotischen und exosmotischen Vorganges der luftförmigen Stoffe bei der vegetabilischen Zelle auf die Verhältnisse der Luftsecretion im Innern des Schlauches, angewendet nämlich auf den endosmotischen Vorgang in Bezug der eingeschlossenen Luft durch die Zellwandung des Schlauches hindurch, stossen wir auf ein Hinderniss, welches zu beseitigen uns die geführte Betrachtung bei der einzelnen Zelle nicht an die Hand gibt. Wenn nämlich an jeder einzelnen Zelle für sich dieser endosmotische Vorgang, mit welchem zugleich der exosmotische Vorgang verknüpft ist, vor sich geht, so kann es nicht möglich sein, dass zugleich jede einzelne Zelle für sich an einem neuen endosmotischen und exosmotischen Vorgange Theil nimmt, nämlich an demjenigen, welcher durch die Wandung des Schlauches hiedurch stattfindet. Jede einzelne Zelle müsste für sich ausser dem ihr eigenthümlichen Vorgange noch zur Theilnahme an einem zweiten analogen Vorgange sich anbequemen. Die äusseren Epidermoidalgebilde des Schlauches, die Spaltöffnungen, deren Function vorzugsweise die der Ausscheidung der unbrauchbaren Educte des Lebensvorganges, würden bei dieser Annahme selbst an dem endosmotischen Vorgange theilnehmen müssen, obgleich der Einwand, den man mir machen könnte, nahe liegt, dass die Spaltöffnungen nicht bei diesem Vorgange thätig sind, und dass nur die Zellen der äusseren Zellenschichte des Schlauches sich an diesem Vorgange bethätigen, während die Exosmose, d. i. die Ausscheidung der Educte der Luft des Schlauches, durch die

Spaltöffnungen selbst stattfindet. Die Thätigkeit der Spaltöffnungen steht aber in der That hinsichtlich der Ausscheidung der Educte der Luft des Schlauches mit der Luftausscheidung durch die inneren Epidermoidalgebilde im Zusammenhange und diese Thätigkeit ist eine sehr gesteigerte im Verhältnisse zu der Ausscheidung am Blatte und an der Achse. Während am Blatte, wie wir oben gefunden, auf dem Quadrat-Millimeter nur 1500 bis 1800 Spaltöffnungen sich befinden, sind bei dem Schlauche auf demselben Raume 4500 bis 4900 Spaltöffnungen vorhanden. Die Luft ausscheidende Thätigkeit der Oberfläche des Schlauches oder auch die ausgeschiedenen Mengen Luft sind daher um das Dreifache beträchtlicher als bei dem Blatte. Halten wir nun das Bisherige fest und stellen wir uns die Erläuterungen des Bisherigen zusammen, so gelangen wir zu dem Schlusse, dass die Luft des Schlauches ein Ausscheidungsproduct der inneren Epidermoidalgebilde und dass diese Luft kein Educt des Lebensvorganges der betheiligten Zellen ist, dass ferner kein endosmotischer Vorgang durch die aus zwei Zellenschichten bestehende Wandung des Schlauches stattfindet und dass der exosmotische Vorgang der eingeschlossenen Luft, d. i. die Ausscheidung der durch den Lebensprocess der betheiligten Zellen gebildeten Educte dieser Luft durch Exosmose einzig und allein durch die Spaltöffnungen stattfinde. Die eingeschlossene Luft ist daher eine für die betheiligten Zellen respirable. Der Vorgang der Ausscheidung der Luft durch die inneren Epidermoidalgebilde ist ein ununterbrochener und ein stetig wachsender. Die Ausscheidung der respirablen Luft findet nicht bis zu einem gewissen Grade statt, worauf alsdann eine Absorption des respirablen Theiles durch die betheiligten Zellen und in demselben Grade eine Ausscheidung des irrespirablen Theiles und der irrespirablen Educte nach aussen durch die Spaltöffnungen stattfindet, sondern diese Ausscheidung erfolgt stetig und ununterbrochen und mit dieser eine stetige und ununterbrochene Ausscheidung durch Exosmose des irrespirablen Theiles der ausgeschiedenen Luft*). Die eingeschlossene Luft muss daher nach dem Bisherigen wenig ver-

---

*) Ich habe diesen Vorgang der Ausscheidung der Educte der eingeschlossenen Luft durch die Spaltöffnungen als einen exosmotischen Vorgang bezeichnet und ich glaube nicht ohne Recht. Wir bezeichnen den Vorgang der Ausscheidung der irrespirablen Stoffe durch die Spaltöffnungen als einen Ausscheidungsprocess. Ist aber der Vorgang der Exosmose nach dem Eintritte der Endosmose nicht auch ein Ausscheidungsprocess? Ist es nothwendig, dass überall da, wo Endosmose stattfindet, auch der entgegengekehrte Vorgang eintreten muss und ebenso auch umgekehrt?

schieden sein von der in dem Wasser enthaltenen Luft sowohl als auch von der über dem Wasser befindlichen atmosphärischen Luft*). Um diese Behauptung selbst zu erhärten, würde es nothwendig sein, eine chemische Untersuchung der eingeschlossenen Luft selbst vorzunehmen, zu welcher mir aber im Augenblicke nicht Musse und Gelegenheit sich darbieten.

Soviel über den Schlauch als Luftsecretionsorgan. Es bleibt nun noch übrig, noch Etwas über den Schlauch nach seiner zweiten Bedeutung als „Tragorgan" zu sagen. Die Schläuche entwickeln sich, wie wir bei der Betrachtung des Baues und der Entwickelung des Blattes sahen, fortwährend mit dem Blatte; wenn das Blatt die höchste Stufe der Entwickelung erlangt hat, so hat auch die Entwickelung der diesem angehörigen Schläuche ihr Ende erreicht. Mit der fortwährenden Entwickelung der Schläuche von dem anfänglichen Zustande an (Fig. 9, 22.) wird die innere Höhlung allmählig vergrössert, die die Höhlung erfüllende und von den Mutterzellen der Epidermoidalgebilde ausgeschiedene Luft nimmt mit der Vergrösserung des Raumes stetig zu. In dem Maasse, als die innere Raumvergrösserung und die von derselben abhängende Luftausscheidung zunimmt, gibt sich die Nothwendigkeit einer Vergrösserung der Luft ausscheidenden Fläche kund, es mehrt sich die Flächen-Ausdehnung der inneren Epidermoidalgebilde durch Entwickelung von je 4 Tochterzellen aus je einer Mutterzelle eines Epidermoidalgebildes. Hat der Schlauch die höchste Stufe der Entwickelung erlangt, so ist der innere Raum in das Maximum seiner grösstmöglichen räumlichen Ausdehnung getreten und ebenso haben die Luft ausscheidenden Epidermoidalgebilde das Maximum ihrer grösstmöglichen Flächen-Ausdehnung erlangt. Mit der allmähligen Zunahme des inneren Raumes des Schlauches und mit der Zunahme der diesem Raume entsprechenden ausgeschiedenen Luft wächst die Tragkraft des Schlauches in gleichem Maasse mit der Menge der ausgeschiedenen Luft gleichmässig fortschreitend. — Wenn wir von den Schläuchen absehen, so ist die Pflanze an und für sich im Wasser frei zu schwimmen im Stande mit Hilfe der in den Blättern und in der Achse befindlichen kanalartigen Lufträume. Die Pflanze an und für sich während eines gewissen Zeitpunktes des Lebens der Pflanze, nämlich während der Zeit vor der Entwickelung der Blüthenachse, bedarf keiner Mithilfe, um sich selbst in einer gewissen Tiefe des Wassers schwebend zu erhalten. In dem jugendlichen Zustande der Achse und der Blätter derselben (im

*) Franz Unger, Anat. und Phys. d. Pflze. p. 357.

Anfange bis Mitte Mai) befindet sich die Pflanze (nämlich die neu entwickelten Achsen) ziemlich tief unter dem Spiegel des Wassers — da wo die Pflanze im tieferen Wasser sich befindet. Bald aber erhebt sich dieselbe allmählig in dem Wasser in die Höhe in Folge der stärkeren Entwickelung der Lufträume in dem Stengel und in den Blättern, sowie theilweise durch die Entwickelung der Schläuche selbst. Diese allmählige Erhebung der Pflanze gegen den Spiegel des Wassers dauert bis gegen das Ende des Juni. Alsbald entwickelt sich an einer bestimmten Stelle der Laubachse die Blüthenachse. An einem Individuum entwickelt sich in allen Fällen, welche mir vorkamen, nur eine einzige Blüthenachse. Die Blüthenachse von *Utricularia vulgaris* entwickelt sich immer an der Vereinigungsstelle der je 3 oder 4 in dieser Stelle zusammentreffenden Laubachsen. Es lässt sich bei *Utricul. vulgaris* schwer unterscheiden, welche von den 3 oder 4 Achsen die Hauptachse und welche von den übrigen in Bezug auf diese Hauptachse die Nebenachsen seien. Diese 3 oder 4 Achsen können wohl als Hauptachsen angesehen werden, dagegen die kleineren aus den Blattachseln entspringenden als untergeordnete, als Nebenachsen. Eine genauere morphologische Betrachtung ist an diesem Orte nicht zulässig. Das Verhalten der Ursprungsstelle der Blüthenachse von der Laubachse ist abweichend von demjenigen, welches Th. Irmisch in der Flora, 1858, p. 34, bei *Utricularia minor* angegeben hat. Die Laubachse entwickelt sich nämlich nicht in einer Blattachsel wie die kleineren Nebenachsen der Hauptachse, sondern in den meisten Fällen genau an der Vereinigungsstelle der 3 oder 4 Laubachsen, indem sich zugleich am Grunde der Blüthenachse 3 oder 4 kleinere seitliche Nebenachsen mit entwickeln, welche schon im Anfange der Entwickelung der Blüthenachse vorhanden waren, und welche später hinter der Entwickelung der Blüthenachse zurückbleiben und noch später als kleinere Nebenachsen erkannt werden. Während der späteren Entwickelung der Blüthenachse werden die seitlich am Grunde der Blüthenachse befindlichen kleineren Nebenachsen nicht selten durch das Wachsthum der Blüthenachse nach oben von ihrer anfänglichen Ursprungsstelle entfernt und etwas mit in die Höhe gehoben, so dass dieselben alsdann über der Vereinigungsstelle der Laubachsen am Grunde der Blüthenachse angeheftet erscheinen. Da die Blüthenachse sich selbst nur über dem Spiegel des Wassers entwickeln kann, da die Pflanze nur ausserhalb des Wassers zu blühen und Früchte zu entwickeln im Stande ist, so ist es nothwendig, dass während des Zeitraumes, innerhalb welchem sich die Blüthenachse entwickelt, die Pflanze ganz nahe dem Spiegel des Wassers sich befinde. Darin

wird die Pflanze unterstützt durch die Tragkraft der Schläuche. Ist die Blüthenachse vollkommen entwickelt und beginnen die Blüthen sich zu entfalten, so verbleibt die Pflanze immer noch in der erlangten Lage unmittelbar am Wasserspiegel, trotz des Gewichtes der Blüthenachse, welche, über den Spiegel des Wassers in die äussere Luft sich erhebend, vollkommen von der schwimmenden Pflanze getragen werden muss, da die festen Körper in der Atmosphäre nur soviel an Gewicht verlieren, als die durch ihre Masse verdrängte atmosphärische Luft wiegt und da das Gewicht der verdrängten Luft im Verhältniss zum Gewichte, d. i. dem Volumen des Körpers, in der Regel vernachlässigt werden kann, daher bei der in der Luft befindlichen Blüthenachse Masse und Gewicht zusammenfällt.

Untersuchen wir nun noch etwas genauer, wie sich die Schläuche in Bezug ihres Antheiles an der Tragung der über das Wasser emporragenden Blüthenachse verhalten. Der einzuschlagende Gang dieser Untersuchung stellt sich kurz in Folgendem dar. Zuerst müssen wir annehmen, dass die Pflanze vor Entwicklung der Blüthenachse in einem bestimmten stabilen Zustande sich befindet, dass dieselbe selbst nach Entwickelung der Blüthenachse in diesem Zustande beharrt und dass in Folge der Entwickelung der Blüthenachse das Gewicht derselben keine Störung dieses stabilen Zustandes herbeiführen kann. Alsdann müssen wir entscheiden, ob den Schläuchen ein bestimmter Antheil der Erhaltung des stabilen Zustandes der Pflanze zukomme, oder ob dieses nicht der Fall. Um diesen Antheil der Schläuche kennen zu lernen, müssen wir zuvor erkannt haben, ob die Pflanze im Stande ist, an und für sich, von den Schläuchen abgesehen, ein bestimmtes Gewicht, nämlich das der Blüthenachse zu tragen, ohne genöthigt zu sein, ihre erlangte Lage im Wasser unmittelbar unter dem Wasserspiegel, d. i. diesen stabilen Zustand durch ein tieferes Einsinken im Wasser zu verändern, ferner müssen wir erkannt haben, ob die Tragkraft sämmtlicher Schläuche an einem Individuum im Stande ist, das Gewicht der Blüthenachse zu tragen, ohne dass zugleich ein Einsinken der Pflanze veranlasst wird, mit andern Worten, ob die Pflanze als nicht belastet, sondern im stabilen Zustande in einer bestimmten Tiefe des Wassers unter dem Spiegel desselben, vermöge der in ihr befindlichen kanalartigen Lufträume, gedacht, die Schläuche allein im Stande sind, das Gewicht der Blüthenachse zu tragen, ohne eine Störung des stabilen Zustandes der Pflanze herbeizuführen. Zu diesem Behufe müssen wir die Tragkraft zuvor eines einzigen Schlauches finden, hierauf die Anzahl der sämmtlichen an je einem Individuum befindlichen Schläuche zu bestimmen suchen, und so die Gesammt-Trag-

kraft aller Schläuche zusammengenommen finden. Durch Vergleichung mit dem bekannten Gewichte der Blüthenachse sammt den an ihr befindlichen Blüthen mit dem gefundenen Werthe für die Tragkraft sämmtlicher Schläuche erkennen wir, ob dieser Werth ausreichend ist oder nicht, um, ohne dass eine Störung des stabilen Zustandes der Pflanze veranlasst wird, das Gewicht der Blüthenachse zu tragen. Sind die für beide Grössen gefundenen nummerischen Werthe gleich, so reicht die Tragkraft der Schläuche gerade hin, die Blüthenachse in dem obigen Sinne zu tragen: ist der gefundene Werth für die Tragkraft sämmtlicher Schläuche kleiner als der Werth für das Gewicht der Blüthenachse, so erhält man durch Subtraction einen negativen Werth, dieser negative Werth drückt aus, dass die Tragkraft der Schläuche nicht ausreicht, die Blüthenachse zu tragen, dass mithin die Pflanze selbst noch Theil nimmt an der Tragung des Gewichtes: ist endlich der gefundene Werth für die Tragkraft der Schläuche grösser als der Werth für das Gewicht der Blüthenachse, so erhält man durch Subtraction einen positiven Werth, dieser positive Werth drückt aus, dass die Tragkraft der Schläuche nicht nur ausreicht, sondern dass diesselbe auch in einem Ueberschuss vorhanden ist. Der letztere Fall ist derjenige, welchen die Natur an dem Objecte dieser Untersuchung in Anwendung brachte. Hier wie überall, wenn wir uns Mühe geben wollen, erkennen wir zweifellos jenes allgemeine merkwürdige Gesetz in der Lebensgeschichte der organischen Geschöpfe, dass die Natur ihre Kräfte dem organischen Geschöpfe zur Erreichung eines bestimmten Zweckes immer im reichlichen Maasse darbietet, dass dieselbe (die Natur) nicht nur zur vollkommenen Erreichung des Zweckes ihre Kräfte sparsam und gleichsam damit geizend zugemessen und zugewogen dem Dienste der organischen Geschöpfe an die Hand gibt, sondern mehr noch als zur Erreichung dieses Zweckes erforderlich ist. Sparsamer dagegen als mit der Spendung der dynamischen Kräfte dem Dienste der organischen Geschöpfe zeigt sich die Natur in der Darreichung ihrer körperlichen nicht bewegenden Gestaltungen.

Der mittlere Werth für den räumlichen Inhalt des Schlauches von mittlerer Grösse ist, wie wir oben schon (in der Anmerkung) gefunden haben, = 2,57 Kubik-Millimeter. Ein einzelner Schlauch von 2,57 Kubik-Millim. Inhalt verdrängt daher eine Masse von Wasser, deren Gewicht = 2,57 Milligramm ist, indem 1 Kubik-Centim. Wasser = 1 Gramm. Das Gewicht von 2,57 Kubik-Millim. Luft, welche der Schlauch umschliesst, ist = 0,00587 Milligrm., da 1000 Kubik-Centim. Luft = 2,29 Gramm wiegen und 1 Kubik-Centim. = $\frac{229}{1000000}$ Gramm, 1 Kubik-

Millim. Luft wiegt daher = 0,00212 Milligramm. Das Gewicht eines Schlauches ist = 0,6 Milligrm., welcher Werth gefunden wurde, indem das Gewicht einer bestimmten Anzahl von Schläuchen bestimmt wurde, die Anzahl der Schläuche in dieses gefundene Gewicht dividirt, ergab den mittleren Werth für das Gewicht eines Schlauches. Wir finden nun die Tragkraft eines Schlauches, wenn wir von dem Gewichte des Wassers, welches der Schlauch verdrängt, das Gewicht des Schlauches plus dem Gewichte der eingeschlossenen Luft abziehen. Es ist also:

2,57 — (0,6 + 0,00587) = Tragkraft = 1,964 Milligramm.

Versuchen wir nun die Tragkraft der sämmtlichen an einer Pflanze befindlichen Schläuche zu bestimmen. Wir wählen dazu einen einzelnen Laubzweig, eine der 3 oder 4 Hauptachsen einer Pflanze. Ein Laubzweig, dessen Tragkraft bestimmt wurde, mass in der Länge = 19 Centim. Die Anzahl der entwickelten Blätter mit entwickelten Schläuchen beträgt = 130. Schläuche befinden sich an den grösseren älteren Blättern = 12 — 13, ihre Anzahl beträgt $\frac{1}{5}$ der Anzahl der Blätter = 26, an vorderen Blättern ist die Anzahl der Schläuche = 4 — 5, ihre Anzahl ist $\frac{2}{5}$ von der Anzahl der Blätter = 52, an dem grösseren Theile der Blätter dagegen 3 — 5, die Anzahl dieser ist $\frac{3}{5}$ der Anzahl der Blätter = 75. Die gesammte annähernde Anzahl der Schläuche dieser Achse ist daher = 862, die Gesammttragkraft dieser Schläuche ist daher = 1,446 Gramm.

Ein anderer kleinerer Laubzweig hatte eine Länge = 14,5 Centim. Die Anzahl der entwickelten mit entwickelten Schläuchen versehenen Blätter ist = 59, von diesen sind $\frac{2}{5}$ mit 8 — 11 Schläuchen versehen, $\frac{3}{5}$ mit 3 — 6 Schläuchen, die Anzahl der ersteren ist = 26, die der letzteren = 33. Die Gesammt-Anzahl dieser 59 Blätter ist = 397. Die Gesammt-Tragkraft der Schläuche dieser Achse ist daher = 0,778 Gramm. — Das Gewicht einer anderen kleineren Blüthenachse, deren Blüthen noch nicht ganz entwickelt waren, betrug = 0,295 Gramm.

Nehmen wir nun an, ein Individuum von *Utricularia vulgaris* bestehe aus 2 solchen grösseren und 2 solchen kleineren Laubachsen, wie diejenigen, deren Tragkraft wir gefunden haben, so ist die Gesammttragkraft dieses Individuums = 4,44 Gramm, es übertrifft mithin die mechanische Leistungsfähigkeit der Schläuche die wirkliche Leistung derselben um das 40fache, d. i. die gesammte mechanische Leistungsfähigkeit der Schläuche, was dieselben nur zur Tragung der Blüthen-Achse zu verwenden haben, ist 40 Mal grösser als dasjenige Moment, was dieselben wirklich leisten, indem dieselben eine 40 Mal grössere Belastung als die der Blüthenachse zu tragen im Stande sind. Gesetzt, es sei der für die Ge-

sammt-Tragkraft gefundene Werth zu gross und nehmen wir nur das $\frac{3}{5}$ dieses gefundenen Werthes, so übersteigt die Leistungsfähigkeit der Schläuche die wirkliche Leistung immer noch um das Achtfache. Die Lösung der Frage, ob die Pflanze selbst Teil nimmt an der Tragung der Blüthenachse bedarf daher keiner besonderen Untersuchung, indem die Lösung derselben mit der Erkennung der im Ueberschusse vorhandenen mechanischen Leistungsfähigkeit der Schläuche schon gegeben ist. Die Pflanze bedarf auch nicht der Schläuche um in ihrem stabilen Zustande zu beharren, denn die Schläuche von derselben entfernt bewirken keine Veränderung des stabilen Zustandes derselben. Wäre nun die Pflanze, an welcher die Schläuche befestigt sind, selbst homogen d. i. ohne Lufträume, so würde selbst in diesem Falle die Tragkraft der Schläuche ausreichen, die Pflanze nahe unter dem Spiegel des Wassers während dem Zeitpunkte der Entwickelung der Blüthenachse zu erhalten.

Plura mox et instinctius; nunc enim quadam mixtura rerum omnium exhibentur miracula. Verum egressa mens interpretationem naturae, festinat legentium animos per totum orbem velut manu ducere.

C. Plin. sec. hist. natur. Cap. II.

Fassen wir kurz die Resultate dieser Untersuchung über *Utricularia vulgaris* in wenigen Sätzen zusammen:

1) die Vielspaltigkeit des Blattes von *Utricularia* erfolgt durch mehrfache nach einander auftretende Wachsthumsrichtungen.

2) Dem Blatte sowie der Achse von *Utricularia* fehlt eine charakterisirte Oberhaut, dagegen ist eine wohl ausgebildete Cuticula vorhanden.

3) Spaltöffnungen kommen sowohl dem Blatte und den Schläuchen als der Achse zu.

4) Die Spaltöffnungen von *Utricularia* weichen von den Spaltöffnungen der in der Luft lebenden Gefässpflanzen in dem Baue und wahrscheinlich auch in der Entwickelungsgeschichte ab. Die Spaltöffnung von *Utricularia* ist nicht mit einer Oeffnung versehen.

5) Die Spaltöffnung ist die „obere" Tochterzelle einer besonders ausgezeichneten, in dem Zwischenraume an der Stelle des Zusammenstreffens je 3 oder 4 Parenchymzellen der äusseren Zellenschichte befindlichen Mutterzelle.

6) Die Epidermoidalgebilde des Schlauches sind innere und äussere. Beide

Arten von Epidermoidalgebilden unterscheiden sich in den anfänglichen Zuständen ihrer Entwickelung nicht; nur von dem Zeitpunkte ab, nach welchem die „obere“ Tochterzelle bei beiden Arten als die Mutterzelle des eigentlichen Epidermoidalgebildes erscheint und sich zu diesem durch abermalige Bildung von Tochterzellen weiter entwickelt, treten Verschiedenheiten ein. Diese Zelle des äusseren Epidermoidalgebildes gibt zur Bildung zweier halbkugeligen in einer Ebene liegenden Zellen, der Spaltöffnung, Veranlassung, dieselbe entsprechende Zelle des inneren Epidermoidalgebildes gibt dagegen zur Bildung von 4 langgestreckten nicht in einer Ebene liegenden Tochterzellen Veranlassung. Die äusseren Epidermoidalgebilde, die Spaltöffnungen, unterscheiden sich nicht in ihrem Baue und in ihrer Entwickelung von den Spaltöffnungen der Blätter und der Achse.

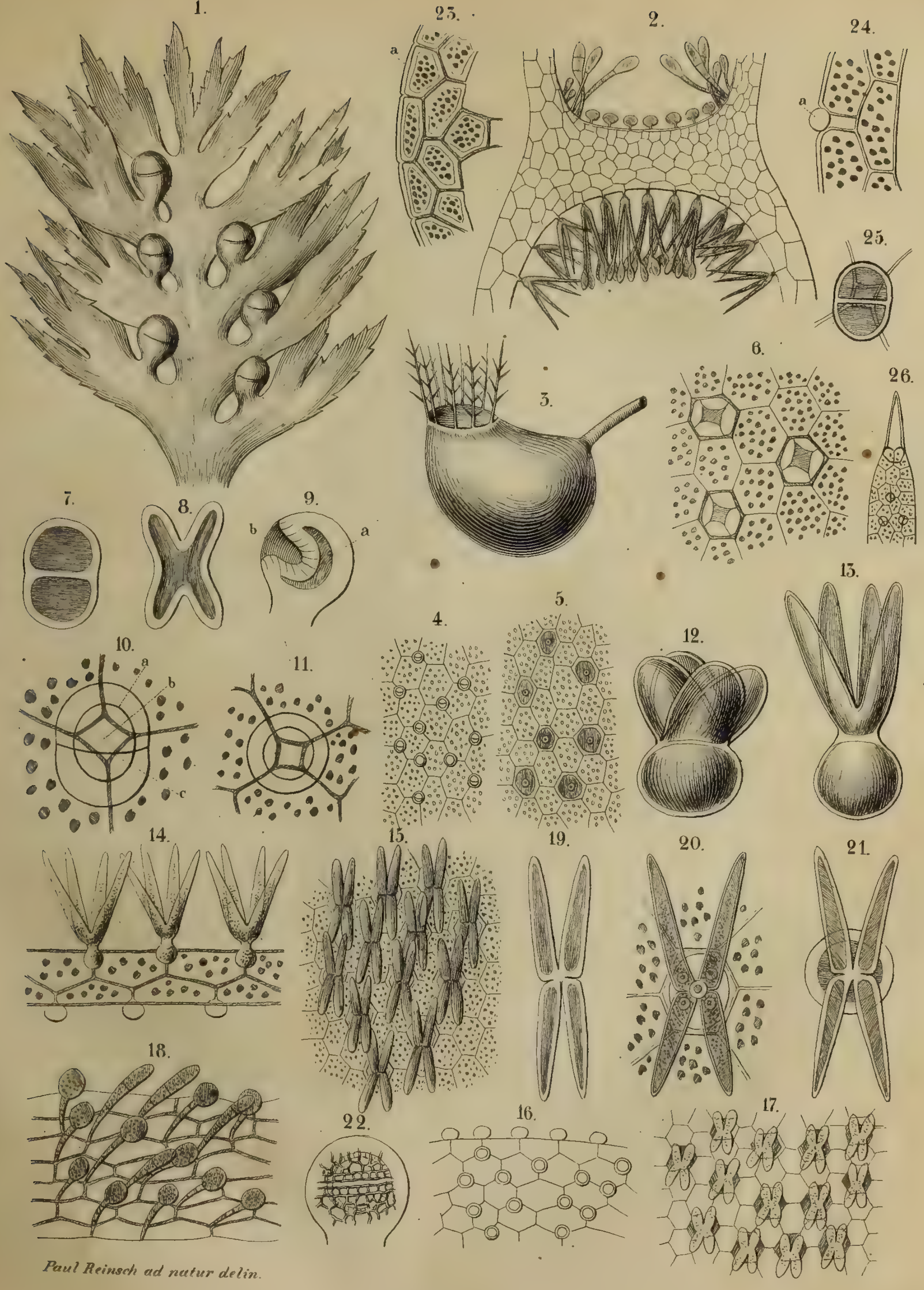
7) Die Theilung der Mutterzelle der Epidermoidalgebilde (der Spaltöffnungen der Blätter und Schläuche, sowie der inneren Epidermoidalgebilde der Schläuche) geschieht durch Primordialschlauch-Einfaltung ohne Theilnahme der primären Zellmembran. Die Theilung der oberen Tochterzelle, welche zur Spaltöffnung wird, geschieht vielleicht durch Neubildung einer Membran in Folge der Theilung des Kernes. Die untere Tochterzelle nimmt nach dem Vorgange der Theilung keinen weiteren Antheil an der Entwickelung der oberen zum Epidermoidalgebilde.

8) Die Entwickelung der inneren Epidermoidalgebilde der Luftkanäle in dem Blatte und in der Achse gelangt nicht weiter als bis zur Bildung von Mutterzellen solcher, die gebildeten Mutterzellen verbleiben auf ihrer erlangten Stufe und entwickeln keine Tochterzellen. Dieselben Mutterzellen der äusseren Zellenschichte der Blätter und der Achse, sowie der Schläuche, entwickeln Tochterzellen, welche die äusseren Epidermoidalgebilde, die Spaltöffnungen darstellen; dieselben Mutterzellen der inneren Zellenschichte des Schlauches entwickeln die je 4 Tochterzellen, welche die inneren Epidermoidalgebilde des Schlauches darstellen.

9) Die Entwickelung von Tochterzellen aus den Mutterzellen der inneren Epidermoidalgebilde des Schlauches scheint der Umstand einer erforderlich gemachten, gesteigerten, Luft ausscheidenden Thätigkeit dieser Mutterzellen bewirkt zu haben.

10) Die eingeschlossene Luft des Schlauches ist ein Ausscheidungsproduct der inneren Epidermoidalgebilde des Schlauches, aber nicht das Educt des Le-

Taf. IX.



Paul Reinsch ad natur delin.

bensvorganges dieser. Es findet kein endosmotischer Vorgang durch die Wandung des Schlauches hindurch statt, sondern nur ein exosmotischer durch die Spaltöffnungen. Die Luft des Schlauches ist für die betheiligten Zellen respirabel. Durch die Spaltöffnungen des Schlauches werden die irrespirablen Educte des Lebensvorganges dieser Luft durch Exosmose entfernt.

11) Die Schläuche tragen bei zur Vermehrung der Tragkraft der frei schwimmenden Pflanze, dieselben haben eine bestimmte Bedeutung dadurch, dass sie während eines gewissen Zeitmomentes des Lebens der Pflanze (während der Blüthezeit) zur Tragung eines bestimmten neu entwickelten Theiles des Körpers der Pflanze (der über den Spiegel des Wassers hervorragenden Blüthenachse) bestimmt sind. Zur Tragung des übrigen Körpers der in dem Wasser schwimmenden Pflanze trägt die Tragkraft der Schläuche nichts bei, und die in den Blättern, sowie in der Achse der Pflanze befindlichen Lufträume reichen vollkommen aus, durch das Mindergewicht des dem begrenzten Luftraume entsprechenden verdrängten Wassers, den Körper der Pflanze schwimmend in seinem stabilen Zustande zu erhalten. Die Tragkraft der Schläuche wird nur dazu verwendet, dass ohne Veränderung des stabilen Zustandes der Pflanze durch tieferes Einsinken, in Folge der Entwickelung der über das Wasser in die Luft sich erhebenden Blüthenachse, eine allmählige Emporhebung der Blüthenachse über den Spiegel des Wassers ohne auf Rechnung der Tragkraft der ganzen schwimmenden Pflanze ermöglicht ist.

12) Wie wir am Schlusse der Abhandlung sahen, reicht die Tragkraft der Schläuche nicht nur hin, das Gewicht der Blüthenachse zu tragen, sondern dieselbe ist auch in einem grossen Ueberschusse entwickelt.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XI.

(Die Abbildungen sind fast sämmtlich, mit Ausnahme derjenigen, bei denen es bemerkt ist, vergrössert, meist bei 450facher Linearvergrösserung mit blossem Auge gezeichnet.)

Fig. 1. Ein ganz junges Blatt von *Utricularia vulgaris.*

Fig. 2. Durchschnitt durch den oberen Theil eines entwickelten Schlauches, senkrecht auf die äussere Fläche der Mündungsmembran.

Fig. 3. Ein fertig gebildeter Schlauch.

Fig. 4. Die äussere Zellenfläche eines jungen Schlauches, von oben betrachtet. Wenig vergr.

Fig. 5. Die innere Zellenfläche eines jungen Schlauches, von oben betrachtet. Die Mutterzellen der inneren Epidermoidalgebilde sind eben entwickelt. Wenig vergr.

Fig. 6. Ein Theil der inneren Fläche eines in der Entwickelung etwas fortgeschrittenen Schlauches. Die 4 Aussackungen der oberen Tochterzelle nach Theilung der Mutterzelle haben sich eben entwickelt. Man erkennt den viereckigen Raum zwischen diesen.

Fig. 7. Eine Mutterzelle eines inneren Epidermoidalgebildes, welche sich eben durch Primordialschlauch-Einfaltung in die zwei Tochterzellen getheilt hat.

Fig. 8. Eine obere Tochterzelle — die Anlage zum inneren Epidermoidalgebilde — nach Einwirkung von Schwefelsäure. Der die 4 Aussackungen auskleidende gemeinschaftliche Primordialschlauch hat sich von der primären Zellmembran gelöst und nach innen gezogen.

Fig. 9. Ein jugendlicher Schlauch, in welchem die zwei Spalten sich bildeten. a. innere Spalte. b. äussere Spalte.

Fig. 10. Eine bereits getheilte Spaltöffnung an der Vereinigungsstelle von vier Parenchymzellen der äusseren Zellenschichte. c. die die beiden Tochterzellen der Spaltöffnung trennende Querwand. b. der zwischen den 4 Parenchymzellen befindliche Zwischenraum, in welchem sich die untere Tochterzelle befindet. a. die Umgrenzung der Scheidewand, welche die untere Tochterzelle von der oberen der fertig gebildeten Spaltöffnung trennt. Diese erkennt man nach Verstellung des Focus.

Fig. 11. Eine Spaltöffnung an der Vereinigungsstelle von 4 Parenchymzellen, welche sich noch nicht getheilt hat.

Fig. 12. Ein frei präparirtes inneres Epidermoidalgebilde, noch nicht ganz vollendet.

Fig. 13. Ein frei präparirtes inneres Epidermoidalgebilde, welches vollkommen entwickelt ist.

Fig. 14. Durchschnitt durch einen Theil der Wandung des Schlauches. Auf der unteren Seite der Abbildung die Spaltöffnungen, auf der oberen Seite die inneren Epidermoidalgebilde.

Fig. 15. Ein Theil der inneren Fläche eines entwickelten Schlauches mit den entwickelten inneren Epidermoidalgebilden, von oben betrachtet. Wenig vergr.

Fig. 16. Ein Theil der äusseren Fläche eines nicht ganz entwickelten Schlauches mit den Spaltöffnungen, welche sich noch nicht getheilt haben. Wenig vergr.

Fig. 17. Ein Theil der inneren Fläche desselben Schlauches, von oben betrachtet. Die inneren Epidermoidalgebilde befinden sich auf der Stufe der Entwickelung, welche in Fig. 12. dargegestellt ist. Wenig vergr.

Fig. 18. Ein Theil der äusseren Fläche der Mündungsmembran, mit den eigenthümlichen an der Spitze verdickten Haargebilden, von oben betrachtet.

Fig. 19. Ein entwickeltes inneres Epidermoidalgebilde nach Einwirkung von verdünnter Schwefelsäure und Zusatz von Jodlösung. Der Primordialschlauch der einzelnen langgestreckten Zellen hat sich für sich zusammengezogen und nach Einwirkung des Jodes eine gelbe Färbung erlangt.

Fig. 20. Ein vollendetes inneres Epidermoidalgebilde an der Vereinigungsstelle von 6 Zellen der inneren Zellenschichte der Wandung des Schlauches. aa. Zellenkerne.

Fig. 21. Ein entwickeltes inneres Epidermoidalgebilde nach Einwirkung von Schwefelsäure. Die Primordialschläuche der einzelnen Zellen haben sich für sich zusammengezogen. Ebenso wurde der Primordialschlauch der unteren mit den Parenchymzellen in Zusammenhang stehenden Tochterzellen zusammengezogen und sichtlich gemacht.

Fig. 22. Ein jugendlicher Schlauch, senkrecht auf den äusseren Spalt betrachtet. Bei Verstellung des Focus erkennt man die Umgrenzung auch des inneren Spaltes, welche in der Abbildung mit angegeben ist.

Fig. 23. Querschnitt durch einen Theil der Laubachse, nach Einwirkung von Schwefelsäure. Die zwei Partien der zwei durch eine radiale Wand getrennten Lufträume sind an der rechten inneren Seite zu bemerken. Die Umgrenzung der Cuticula (a) der äusseren Fläche des Querschnittes wurde durch die Einwirkung der Schwefelsäure sichtlich gemacht.

Fig. 24. Ein wohlgelungener Querschnitt durch den Zipfel eines jungen Blattes, welcher gerade ein äusseres Epidermoidalgebilde getroffen hat. Die Mutterzelle hat sich bereits in die zwei Tochterzellen getheilt. a. Tochterzelle, welche zur Spaltöffnung wird.

Fig. 25. Eine ebengetheilte Spaltöffnung an der Vereinigungsstelle von 4 Parenchymzellen.

Fig. 26. Die Spitze eines vollendeten Blattzipfels. Die äusserste langgestreckte Zelle des Zipfels hat sich eben entwickelt.



Denkschriften

der

k. bayer. botanischen Gesellschaft

zu

Regensburg.

IV. Band.

Zweite Abtheilung.

Regensburg, 1861.

Verlag der Gesellschaft.

Nachtrag

zur Abhandlung: „Beiträge zur Flora der Vorzeit, namentlich des Rothliegenden bei Erbendorf in der bayerischen Oberpfalz. Von C. W. Gümbel."

Neuere Funde von wohlerhaltenen Exemplaren der oben unter der Bezeichnung *Schizaeites dichotomus* S. aufgeführten neuen Art haben erkennen lassen, dass diese Form aufs engste sich an das Genus *Olfersia* Radd. und zwar an die jetzt noch lebende *Olfersia peltata* (Acrostichum peltatum Sw.) anschliesst. Trotz der fehlenden Fructification tragen wir kein Bedenken, diese fossile Art unmittelbar neben *Olfersia* zu stellen. Dem Gebrauche gemäss würde sie demnach statt *Schizaeites* passender den Namen *Olfersites dichotomus* tragen.

(Mittheilung des Verfassers.)

Verbesserungen.

Seite 69, Zeile 4 von oben, lese man Knospenlage statt Knospenanlage.
„ 70, „ 17 „ unten, „ „ nur statt nun.
„ 71, „ 11 „ oben, „ „ Für jeden dieser Modi sind, statt Hier sind.
„ 72, „ 19 „ „ ist die Zahl 7 zu streichen.
„ „ „ 14 „ unten, ist die Zahl 53 zu streichen.
„ „ „ 13 „ „ „ nach 50 die Zahl 53 zu setzen.
„ „ „ 7 „ „ lese man in der Mittelreihe: 22 (5) L. gegenl. statt gleichl.
„ 79, „ 15 „ „ nach Infloresz. ist zu setzen: und zwischen ihnen eine centrale — das Wort „sowohl" ist zu streichen.
„ 81, „ 9 „ „ ist vor „Grad" das Wort „höchsten" zu setzen.
„ 83, „ 12 „ oben, lese man 3 statt 2.

Inhalt.



Die

Lichenen-Flora Bayerns

oder

Aufzählung der bisher in Bayern (diesseits des Rheins) aufgefundenen Lichenen mit besonderer Berücksichtigung der verticalen Verbreitung dieser Gewächse in den Alpen.

Ein Beitrag

zur

naturhistorischen Kenntniss Bayerns

von

August von Krempelhuber,

k. bayer. Forstmeister in München,

Mitglied der k. botanischen Gesellschaft und des mineralogisch-zoologischen Vereins in Regensburg.



Den

Manen

seines

um die Erforschung der Vegetations-Verhältnisse Bayerns

hochverdienten Freundes

Otto Sendtner,

ordentlichen Professors der Botanik an der königlichen Universität München,

in

dankbarer Erinnerung gewidmet.



Vorrede.

Im vorliegenden Werkchen wird Freunden der Lichenologie sowie überhaupt Allen, welche sich für die nähere Kenntniss der Flora Bayerns interessiren, zum Erstenmale eine Uebersicht der Flechten-Vegetation dieses Landes dargeboten. Obwohl verhältnissmässig nur wenige Druckbogen umfassend, enthält dasselbe doch die Resultate volle 12 Jahre hindurch emsig fortgesetzter Forschungen, und Niemand, der nicht eine ähnliche Arbeit ausgeführt hat, dürfte wohl ahnen, wie viele Tausende von mühevollen Stunden, welche beträchtliche Kosten zur Herstellung dieses Werkchens nothwendig waren.

Wie gross aber auch Mühe und Kosten immerhin gewesen sein mögen, ich habe sicherlich dafür reichlichen Ersatz in den erhebenden Genüssen gefunden, die mir die Natur selbst bei diesen Untersuchungen und Studien gewährte, und finde einen weiteren Ersatz dafür in dem Bewusstsein, durch diese Arbeit zur naturgeschichtlichen Kenntniss unseres schönen Bayerlandes einen kleinen Beitrag geliefert zu haben.

Ueber die Entstehung, die Methode der Bearbeitung gegenwärtiger Lichenen-Flora und deren Gebiets-Umfang ist am Schlusse des I. und im III. Abschnitte das Nöthige bemerkt, und es erübrigt mir daher hier nur noch allen Jenen, welche mich bisher durch Zusendung von Exemplaren bayerischer und anderer

Flechten, lichenologischen Abhandlungen, durch schriftliche Belehrung oder wie immer auf so zuvorkommende und freundliche Weise in meinen lichenologischen Studien unterstützt und hierdurch zu dem Zustandekommen dieser ersten Lichenen-Flora Bayerns wesentlich beigetragen haben, insbesondere aber den Herren: Bezirksgerichts-Assessor Ferdinand Arnold in Eichstätt, Professor A. E. Fürnrohr in Regensburg, Bergmeister W. Gümbel in München, Dr. G. W. Körber in Breslau, Regierungs- und Schul-Rath Lahm in Münster, Professor F. Laurer in Greifswalde, Professor A. Massalongo in Verona, Geheimer Rath und Professor Ph. von Martius in München, Dr. Ludwig Rabenhorst in Dresden, Revierförster Karl Rauchenberger in Ramsau, Dr. Rehm in Sugenheim, Dr. Theodor Fries in Upsala, Dr. Walther in Bayreuth, und Gutsbesitzer Wilhelm Ritter v. Zwackh in Heidelberg hiermit öffentlich meinen herzlichsten Dank auszudrücken.

So wünsche ich denn, dass dieses Werkchen nachsichtig von den Meistern der Wissenschaft, freundlich von den Uebrigen aufgenommen und Veranlassung werden möchte, dass die Botaniker Bayerns mehr, als bisher geschehen ist, ihre Aufmerksamkeit auch den Lichenen, welche ja so häufig, ja fast überall, an Bäumen, Felsen, an Zäunen, Pfählen, wie auch am Boden in ihrem zierlichen Kleide dem beobachtenden Auge des Naturfreundes sich darbieten, zuwenden.

München im December 1859.

Der Verfasser.

Inhalts-Verzeichniss.

I. Abschnitt.

Die bisherigen Leistungen auf dem Gebiete der Lichenologie in Bayern.

Bayern, ein Staat, in welchem die Förderung der Naturwissenschaften überhaupt, und insbesondere auch der botanischen Erforschung dieses Landes erst in neuester Zeit einen mächtigen Aufschwung erhalten hat, gehörte bis dahin zu denjenigen Ländern, die in lichenologischer Beziehung so ziemlich eine terra incognita waren, und wenn man die immerhin lange Reihe von Männern durchgeht, welche seit dem Zeitpunkte, wo in Deutschland die Lichenologie sich zu entfalten begonnen hat, in dieser Wissenschaft thätig gewesen sind, so trifft man gar selten auf einen Namen, welcher daran erinnert, dass dessen Träger auch zur Kenntniss der Lichenen Bayerns einen Beitrag geliefert hat.

Die Ursache dieses Verhältnisses möchte ohne Zweifel darin zu suchen sein, dass das Studium der Lichenen auch in Bayern für die Meisten, welche sich in diesem Lande bisher mit Botanik beschäftigt haben, und zwar sowohl Botaniker vom Fache als auch Dilettanten, etwas Abschreckendes hatte, theils weil dieses Studium bekanntlich einen viel grösseren Mühe- und Zeit-Aufwand, sowie kostspieligere Hülfsmittel erfordert, als das Studium der einheimischen Phanerogamen, der Gefässkryptogamen und selbst der Moose, theils weil die Lichenen durch ihr bescheidenes, nicht selten selbst unscheinbares Aeussere weniger als jene Gewächse geeignet sind, die Augen der Naturforscher überhaupt auf sich zu ziehen, und zu ihrem näheren Studium einzuladen.

Wie mancher Naturfreund aber, der bis dahin mit der kältesten — ich möchte sagen — grausamsten Gleichgültigkeit, sei es auf seinen Wanderungen durch Feld und Wald, sei es auf Excursionen in unseren herrlichen Alpen, an den ihm begegnenden Lichenen vorübergegangen ist, wurde nicht schon zu einem

eifrigen Jünger der Lichenologie bekehrt, hatte er nur einmal erst sich die geringe Mühe genommen, diese niedlichen in vielfacher Beziehung so interessanten Gewächse mit der Lupe sich näher zu besehen, mit dem Mikroskope zu studiren!

Uebrigens ist es gewiss, dass bei dem heutigen Stande der Botanik das eingehende specielle Studium jedes einzelnen Zweiges dieser Wissenschaft die volle Thätigkeit eines Forschers ganz und gar in Anspruch nimmt, und nur Wenige dürften in der glücklichen Lage sein, dem speciellen und erschöpfenden Studium mehrerer Zweige der Botanik gleichzeitig mit Erfolg obliegen zu können.

Dass dann in solchen Fällen, wo ein Naturforscher Bayerns oder Naturfreund überhaupt zu wählen hatte, welchem Zweige der Botanik er ein specielles Studium widmen wolle, die Wahl nicht auf die Lichenen gefallen ist, hierüber geben die geringen Fortschritte, welche die Kenntniss der Lichenen Bayerns bis zur neuesten Zeit gemacht hat, genügende Kunde.

Blicken wir also zurück auf jene vorübergegangenen Zeiten, in welchen die botanische Erforschung Bayerns begonnen wurde, so finden wir, dass von den damaligen Botanikern für die Kenntniss der Lichenen, welche dieses Land bewohnen, nur sehr Unbedeutendes geschehen ist, und wenige Worte reichen hin, die Resultate ihrer lichenologischen Forschungen zu schildern.

Der Erste, welcher einiger von ihm in Bayern beobachteten Lichenen in seinen Schriften erwähnte, war wohl Joh. Georg Volckamerus, Stadtarzt in Nürnberg Nur 6 Arten werden von ihm in seiner 1700 zu Nürnberg erschienenen Flora Noribergensis p. 295 *) angeführt, darunter *Cladonia macilenta*, *pyxidata*, *fimbriata* und *Usnea florida* kenntlich bezeichnet.

Nach ihm beschrieb Franz von Paula Schrank, Professor der Botanik und erster Vorsteher des botanischen Gartens zu München, ein Mann, der sich vor allen Andern seiner Zeitgenossen um die botanische Kenntniss Bayerns schöne Verdienste erworben, in seiner bekannten „Bayerischen Flora“ **) 1789 eine Anzahl von 85 Arten, grösstentheils von ihm selbst in Bayern gesammelter Lichenen.

Ferner veröffentlichte Professor Ch. J. Duval in Hoppe's „Neuem botanischen Taschenbuch auf das Jahr 1808“ pag. 139 et seq. ein systematisches Verzeichniss der um Regensburg vorkommenden und von ihm gesammelten Flechten, in welchem 136 Species, grösstentheils gemeinere, doch auch einige seltenere

---

*) J. G. Volckamer, Flora Noribergensis. Noribergae. 1700. 4.

**) Franz von Paula Schrank, bayerische Flora, München 1789. 2 Bde. 8.

und besonders bemerkenswerthe Arten, wie *Lich. haematomma* Ach., *L. sanguinarius* Ach., *L. testaceus* Ach., *L. aleurites* Ach. etc. aufgeführt sind. Für die damalige Zeit ist dieses Verzeichniss immerhin als ein reichhaltiges zu bezeichnen, wenn auch vielleicht die Bestimmungen nicht durchgehends zweifellos richtig sein dürften.

Diess ist Alles, was sich über die Thätigkeit der Botaniker Bayerns in Bezug auf die Lichenen in den früheren Zeiten und bis zum Beginne des gegenwärtigen Jahrhunderts sagen lässt, — gewiss dürftig, unbedeutend!

Anders gestaltete sich die Sache in den neueren Zeiten, wo wenigstens einige meiner Zeitgenossen angefangen haben, die Kenntniss der Lichenen Bayerns dadurch nach Kräften zu fördern, dass sie Sammlungen, Verzeichnisse oder Beschreibungen der von ihnen in den Umgebungen ihrer Wohnsitze beobachteten Flechten veröffentlichten.

So theilte Apotheker H. Chr. Funck zu Gefrees († 1839) in seiner bekannten, während des Zeitraumes von 1806—1841 erschienenen „Sammlung kryptogamischer Gewächse des Fichtelgebirges" auch eine Anzahl (159) Lichenen, jedoch meistens nur gemeinere Arten aus dem genannten Waldgebirge mit.

Der geheime Rath und Professor der Botanik C. Fried. Ph. v. Martius führte in seiner Flora cryptogamica Erlangensis (Erlangen 1817) 192, in der Umgebung von Erlangen beobachtete Flechten unter Beifügung kurzer Diagnosen auf.

Stephan Behlen, k. bayer. Forstmeister und Lehrer an der Forstlehr-Anstalt in Aschaffenburg, lieferte in seinem Werke „der Spessart, Versuch einer Topographie dieser Waldgegend, Leipzig, 1823", eine Uebersicht der Lichenen des Spessarts (96 Species mit 17 Varietäten), die indessen nur die gewöhnlichsten Arten enthält.

Doctor Philipp Hepp, gegenwärtig in Zürich, gab 1824 eine Lichenenflora von Würzburg heraus, in welcher sich 245 Arten aus der Umgegend dieser Stadt und aus dem Rhöngebirge beschrieben finden.

Auch der Gutsbesitzer Wilhelm Ritter von Zwackh zu Schriessheim, bei Heidelberg, und der allbekannte Naturforscher Dr. Ludwig Rabenhorst in Dresden haben, ersterer in seinen gehaltreichen, mit seltener Uneigennützigkeit vertheilten Flechtenfascikeln, letzterer in den von ihm mit ausgezeichneter Liberalität herausgegebenen „Flechten Europa's in getrockneten Exemplaren" die Botaniker mit mancher schönen und seltenen bayerischen Flechte bekannt gemacht.

Sodann nenne ich hier mit besonderem Vergnügen den um die Förderung

der Naturwissenschaft überhaupt hochverdienten königlichen Professor Dr. A. E. Fürnrohr in Regensburg, welcher in seiner Flora Ratisbonensis, Regensburg 1839, 8° — auch alle ihm in dortiger Gegend bekannt gewordenen Lichenen (114 Arten) aufzählte, und gedenke ferner mit einem Gefühle der Wehmuth, aber zugleich auch des Dankes, meines leider der Wissenschaft durch einen allzu frühzeitigen Tod entrissenen Freundes, Dr. Otto Sendtner, ordentlichen Professors der Botanik zu München, welcher, sowie um die Flora Bayerns überhaupt, so auch um die Erweiterung der Kenntnisse von den Lichenen dieses Landes, sich höchst anerkennungswürdige Verdienste erworben hat.

Betraut mit der botanischen Erforschung des Königreichs untersuchte Sendtner während mehrerer Jahre insbesonders die Vegetation der oberbayerischen und schwäbischen Alpen und des bayerischen Waldes, erstieg zu diesem Behufe die meisten Berge dieser Gegenden, und sammelte daselbst allenthalben, nebst Phanerogamen und Moosen etc., auch die ihm vorkommenden Lichenen.

Dieselben sind — von mir bestimmt und geordnet — im Herbarium boicum bei den botanischen Sammlungen der k. Akademie der Wissenschaften zu München aufbewahrt.

Ich habe durch Aufstellung der *Polyblastia Sendtneri* dem trefflichen Manne auch in der Lichenologie ein dauerndes Andenken zu bewahren gesucht.

Ausser Sendtner sammelte auch Dr. Rehm, z. Z. praktischer Arzt zu Sugenheim in Mittelfranken, die Flechten der schwäbischen Alpen oder des Allgäus, und brachte von zwei, dorthin in den Jahren 1857 und 1859 unternommenen lichenologischen Reisen eine reiche und interessante Ausbeute zurück. Ebenso wurden von Rehm auch die Umgebungen von Dietenhofen und Sugenheim in Mittelfranken (Keupergebiet) mit ausdauerndem Fleisse und glücklichstem Erfolge in lichenologischer Beziehung durchforscht.

Auch der k. b. Bergmeister C. Wilh. Gümbel in München widmete auf seinen zahlreichen, zum Behufe der geognostischen Untersuchung des Königreichs Bayern in verschiedene Gegenden dieses Landes, und namentlich auch in die Alpen Oberbayerns und Schwabens unternommenen Excursionen den Lichenen viele Aufmerksamkeit, und brachte manche seltene Species von diesen Excursionen nach Hause.

Ebenso wurden auch von Dr. Walther, z. Z. praktischem Arzt in Baireuth, eine grosse Anzahl Flechten, welche in der Umgebung dieser Stadt vorkommen, von Professor F. Laurer, z. Z. in Greifswald, viele Lichenen des

Fichtelgebirges gesammelt, und so durch dieselben die Lichenenflora Bayerns mit manchem höchst schätzbaren Beitrage bereichert.

Einen ganz ausserordentlichen Zuwachs erhielt aber in der neuesten Zeit die bayerische Flechtenflora durch die von meinem geehrten Freunde, dem k. Bezirksgerichts-Assessor Herrn Ferdinand Arnold in Eichstätt, seit mehreren Jahren bethätigte lichenologische Untersuchung des fränkischen Jura, deren Resultate derselbe vorläufig in den Nummern 6, 7, 20, 21, 30, 31, 33, 34, 43 der Flora v. 1858 und Nro. 10 der Flora von 1859, sowie in den von ihm in diesem Jahre herausgegebenen Decaden bayerischer und insbesondere Juraflechten*) bekannt gemacht hat.

Die Kenntniss einer nicht unbeträchtlichen Anzahl ganz neuer Arten, und zahlreicher in Bayern bis dahin noch nicht gefundener Species ist lediglich den unermüdlichen, und mit begeisterter Vorliebe ausgeführten Forschungen Arnold's zu verdanken.

Die von mir aufgestellten neuen Arten: *Biatorina Arnoldi*, *Rinodina Zwackhiana*, *Verrucaria Waltheri*, sowie die neu gegründete Gattung *Rehmia* (*caeruleo-alba*) mögen die Lichenologen der kommenden Zeiten an die verdienstlichen Leistungen dieser Männer erinnern!

Ich selbst endlich habe seit 12 Jahren mit möglichster Sorgfalt und Aufmerksamkeit die Lichenen Bayerns in verschiedenen Gegenden dieses Landes gesammelt und beinahe alle meine Mussestunden dem Studium und der Untersuchung dieser Gewächse gewidmet. Die Ausübung meiner Berufsgeschäfte bot mir aber auch zum Sammeln und Beobachten der Flechten die schönste Gelegenheit dar. Denn wer, als der Forst- und Waidmann überhaupt, kömmt öfter in den Fall, auf seinen immerwährenden Wanderungen über Berg und Thal, durch Feld und Wald Floras schöpferisches Walten zu beobachten, und ihre lieblichen Kinder, zu welchen ich auch mit Recht die Lichenen zählen zu dürfen glaube, an Orten zu belauschen, die der Fuss des Botanikers vom Fach nur höchst selten, oder nie betritt? Wem Anderen, als namentlich dem Gebirgsforstmann ist es gegönnt, zu den verschiedensten Jahreszeiten die Lichenenvegetation auf den höchsten Zinnen der Alpen zu erschauen, wo noch *Physcia elegans* die zackigen Felsgipfel mit brennendem Roth vergoldet, wie in den dichtesten, entlegensten Waldungen, an jenen einsamen Stätten, wo nicht selten *Usnea longissima* die riesigen Stämme

---

*) Vide Flora 1859, Nro. 1., dann 18. und 39.

des Hochwaldes vom Gipfel bis zur Sohle überschnürt, und *Cetraria Laureri* und *Oakesiana* den braunrothen Stamm der Fichte mit schön gekräuseltem, gelben Laube ziert?

So habe ich denn zuerst während eines dreijährigen Aufenthaltes (als k. Revierförster) in Mittenwald, einem von den höchsten Bergen unserer Alpen umgebenen Ort Oberbayerns, und später — nach meiner Uebersiedelung nach München — auf den Inspectionsreisen, welche mich jedes Jahr in die verschiedensten Theile der bayerischen Hochalpen und in andere Gegenden Bayerns führten, dann insbesondere auch auf mehreren eigens zu lichenologischen Zwecken unternommenen Excursionen (wie 1853 in den bayerischen Wald — vid. Flora 1854, Nr. 13. et seq.) und Bergbesteigungen, als z. B. des Karwendels, Watzmann etc. unablässig die lichenologischen Schätze meines Vaterlandes gesammelt, und in Mussestunden mit der grössten Gewissenhaftigkeit untersucht, geordnet und verzeichnet.

Mochte ich auch — mit der Kugelbüchse in der Hand und dem Hammer, Meissel nebst Lupe im Bergsacke*) — auf den höchsten Gebirgskämmen nach der scheuen Gemse spähen, oder im dichten Bergwalde auf den stattlichen Zwölfender pürschen, immer richtete ich auch zugleich — ich möchte sagen, wenigstens ein Auge — auf die sich mir zeigenden Lichenen, und selbst auf solchen Jagdstreifzügen dürfte mir wohl keine seltnere Art haben entgehen können. Fand ich dann eine neue, oder für Bayern noch unbekannte Species, mit welcher innerlichen Befriedigung, mit welcher Lust wurde sie dann aufgenommen!

Gewiss die Erinnerung an diese reinen Genüsse, welche derjenige wohl versteht, der den Sinn für die Bewunderung der Natur in ihren kleinsten Werken noch nicht verloren hat, wird nie in mir erlöschen.

Auf diese Art brachte ich nach und nach eine beträchtliche Anzahl von Arten in einer ausserordentlich grossen Menge von Exemplaren aus den verschiedensten Gegenden zusammen.

Diese Vorräthe wurden noch sehr ansehnlich vermehrt durch die obengenannten Forscher: Arnold, Gümbel, Rehm, Sendtner, Walther und Andere, indem nämlich dieselben die Freundlichkeit hatten, mir von allen durch sie in Bayern gesammelten Lichenen vollständige Exemplare — Doubletten — mitzutheilen. So erhielt ich von Arnold allein nahezu eintausend Exemplare aus dem

---

*) Ein in den Alpen allgemein gebräuchlicher, aus grüner, fester Leinwand gefertigter, geräumiger Sack, welcher zusammengezogen an 2 Tragbändern auf dem Rücken getragen wird.

fränkischen Jura, von Sendtner, Rehm etc. gleichfalls Hunderte von Exemplaren aus dem Allgäu und anderen Orten, vom Revierförster K. Rauchenberger in Ramsau zahlreiche, meistens auf den höchsten Berggipfeln gesammelte Arten aus den Umgebungen von Berchtesgaden.

Ausgerüstet mit diesem grossen Material, dessen Ordnung und Bestimmung durch die übrigen Theile meines sehr reichhaltigen Flechten-Herbariums, welches die bisher bekannten Lichenen Europa's fast vollständig enthält, sowie durch den Besitz einer nahezu completen lichenologischen Bibliothek, dann auch durch meine wissenschaftlichen Verbindungen und Correspondenzen mit den hervorragendsten jetzt lebenden Lichenologen erleichtert und gefördert wurden, glaubte ich es wagen zu dürfen, nachdem ich früher bereits eine Anzahl der neu entdeckten Arten in der Flora*) bekannt gemacht hatte, nunmehr eine vollständige Aufzählung der bisher in Bayern aufgefundenen Lichenen bearbeiten und veröffentlichen zu dürfen, und so entstand dann nach und nach diese vorliegende Arbeit, die erste Lichenenflora Bayerns, die ein, wenn auch nicht ganz, doch gewiss nahezu vollständiges Bild der reichen Flechtenvegetation unserer Gebirge, Wälder und Ebenen geben dürfte.

---

*) Man vergleiche das weiter unten angeführte Verzeichniss der citirten Werke und Abhandlungen.

II. Abschnitt.

Umfang und Beschaffenheit des Gebietes vorliegender Lichenenflora und Verbreitung der Lichenen auf diesem Gebiete im Allgemeinen.

Das Gebiet gegenwärtiger Lichenenflora umfasst das ganze diesseits des Rheins liegende, aus 7 Provinzen bestehende Bayern mit einem Gesammtflächeninhalt von circa 1290 Quadratmeilen.

Die achte Provinz Bayerns — die isolirte Pfalz — ist davon ausgeschlossen; sie hat ihre eigene Flora.

Unter dem 47° — 50° 40′ Breiten- und 26° 30′ — 31° 20′ Längengrad befindlich gehört dieser Länderstrich der gemässigten Zone an, und besitzt ein dieser Zone entsprechendes Continental-Klima mit strengen Wintern und heissen Sommern.

Die mittlere Temperatur des Winters fällt zwischen + 0° 22 und — 2° 41, jene des Sommers zwischen 11° 10 und 15° 73, die mittlere Jahrestemperatur zwischen 3° 53 und 8° 35.

Der höchste Punkt in den südlichen Alpen liegt 9069′ *) hoch, der niedrigste auf der Nordwestseite unterhalb Aschaffenburg am Main 325′, auf der Südostseite bei Juchenstein unterhalb Passau an der Donau 835′ hoch über dem Meere.

Das ganze Gebiet enthält übrigens

408 Quadrat-Meilen Waldungen,
851 „ „ Culturland und Weiden,
31 „ „ Gewässer.

Die Oberfläche selbst bietet die verschiedenartigsten Modificationen in Bezug auf ihre Erhebung und auf die physikalische und geognostische Beschaffenheit

*) Ueberall, wo sich Höhen in Fussen angegeben finden, sind Pariser-Fusse zu verstehen.

des Bodens dar, deren kurze Schilderung hier zum Behufe eines besseren Verständnisses der im V. Abschnitte angegebenen Standorte einen Platz finden mag.

Wenden wir uns zuerst auf die Südseite des Gebietes, so erblicken wir hier die lange Kette der bayerischen Hochalpen — als nördliche Ausläufer des süddeutschen Alpengebirges — mit ihren nordwärts sich ihnen anlagernden Vorbergen, welche Alpenkette vom Bodensee bis Reichenhall in einer Länge von 70 Stunden und einer durchschnittlichen Breite von 6 Stunden sich hinzieht, und etwas mehr als 75 Quadrat-Meilen einnimmt.

Diese Hochalpen, von welchen der östliche, im Kreise Oberbayern gelegene Theil gewöhnlich als „bayerische Hochalpen", der dem Kreise Schwaben angehörige westliche Theil aber als „schwäbische oder Allgäuer-Alpen" bezeichnet werden, bestehen grösstentheils aus Kalk-Schichten verschiedener Formationen — der Trias, des Lias und des Jura (dem sogenannten Alpenkalk) — dann aus Dolomit, mit einzelnen zwischen diesen Gesteinen liegenden Schichten von Mergelschiefern und Sandsteinen; die Vorberge oder Voralpen aus Flysch (Sandstein und Mergel) und aus Molasse.

Erstere steigen, wie bereits oben erwähnt, bis zu 9069′, letztere bis 5500′ an.

Die Voralpen sind in der Regel bis zum Gipfel, die Gehänge der Hochalpen allenthalben, und zwar auf der Nordseite durchschnittlich bis zu circa 5238′, auf der Südseite bis zu durchschnittlich 5421′ mit dunklen Waldungen bedeckt, die nur von einzelnen Alp-Lichtungen unterbrochen werden, und oberhalb denen die kahlen, weissgrauen Kalkfelsen mit ihren schroffen Wänden und in mannigfaltig-grotesker Weise zerklüfteten Kämmen und Gipfeln majestätisch emporragen.

Auf dem nördlichen und nordöstlichen Theile des Gebietes dehnen ihre langgestreckten dunkelbewaldeten Rücken der bayerische Wald mit dem Oberpfälzerwald — die westlichen Abdachungen des grossen Böhmerwaldes bildend — das Fichtelgebirg und der Frankenwald aus, 3 Waldgebirge, die zusammen eine Fläche von 175 Quadrat-Meilen einnehmen, und eine mittlere Höhe von 1500 — 2000′ besitzen, während einzelne Felsengipfel derselben bis zu 4568′ (Arber im bayerischen Walde) reichen.

Granit, Gneuss, Glimmerschiefer und krystallinischer Thonschiefer — im Fichtelgebirge noch insbesondere Uebergangs-Thonschiefer und Grauwacke — bilden die Hauptmasse, Diorit, Melaphyr, Diabas, Muschelkalk und Basalte die stellenweise vorkommenden Bestandtheile dieser Waldgebirge.

Weiter finden wir auf dem nördlichen und nordwestlichen Theile des Gebietes das Rhöngebirg und den Spessart, gleichfalls 2 Waldgebirge mit einer Gesammtfläche von 53 Quadrat-Meilen und einer mittleren Höhe von 1400—1500′. Ihre Felsenkuppen erheben sich jedoch bis zu 2903′ (grosse Wasserkuppe in der Röhn), und Basalte nebst Phonolithen neben Buntsandstein und Muschelkalk — im Rhöngebirge — dann bunter Sandstein mit Partien von Granit, Gneuss, Glimmerschiefer, Diorit — im Spessart — setzen sie zusammen.

Endlich von Westen her bei Nördlingen bis ohngefähr zur Mitte des ganzen Gebietes, und dann in einem rechten Winkel nordwärts bis Lichtenfels erstreckt sich ein sechstes mittelhohes Gebirg, der Frankenjura, als Fortsetzung der Jurakette, in einer Länge von 80 Stunden, mit einer Flächen-Ausdehnung von 140 Quadrat-Meilen und einer mittleren Höhe von 1800′ (höchster Punkt: Kalvarienberg bei Thurndorf 1969′ hoch).

Er bildet grösstentheils mit Waldungen, Feldern und Wiesen überdeckte Plateau's, die von engen schmalen Thälern durchbrochen und mit einzelnen Kuppen und Felsengruppen gekrönt sind.

Kalk und Dolomit, stellenweise braune Sandsteine (brauner Jura) und vereinzelte Basalt-Tuffbildungen, Trass, wie bei Nördlingen, sind seine Bestandtheile.

Zwischen diesen verschiedenen Gebirgen breiten sich mehrere weite, von grösseren und kleineren Flüssen durchschnittene Ebenen und Hügellandschaften aus, wo ganz ebener Boden mit wellenförmigen Erhebungen und einzelnen niederen Höhenzügen oder isolirten Höhen, fruchtbare Felder und grünende Wiesen mit kleineren und grösseren, nicht selten über mehrere Quadrat-Meilen sich ausdehnenden Laub- und Nadelholz-Waldungen, prachtvollen Landseen etc. etc. in anmuthiger Weise abwechseln.

Diese Theile sind:

Die Landschaft zwischen den Alpen und der Donau, grösstentheils ein Hügelland mit einzelnen Erhebungen (Vorbergen) bis zu 3900′ und einer mittleren Höhe von 1500′.

Sie umfasst nahezu 500 Quadrat-Meilen, und gehört in geognostischer Beziehung der Molasseformation an.

Die diese Formation zusammensetzenden Sandsteine, Conglomerate, Mergel-Lager etc. treten hie und da, namentlich an den Abhängen in den Flussthälern, zu Tag; kleinere und grössere erratische Blöcke liegen in manchen Gegenden zerstreut umher.

Sodann das Oberpfälzer-Plateau, ein von dem bayerischen Walde, dem fränkischen Jura und dem Fichtelgebirg begrenztes Hügelland mit Niederungen, welches 51—52 Quadrat-Meilen umfasst, auf seinem höchsten Punkte, dem Kulm bei Neustadt, bis zu 2128′ reicht, im Mittel aber eine Höhe von 1400—1500′ besitzt.

Jurakalk, Grünsand und die ihn begleitenden Mergelschichten (Pläner), Keuper, Granite, und hie und da Basaltkuppen (im Norden des Bezirkes), bunter Sandstein treten hier bald mehr bald weniger in vorherrschender Weise und mannigfaltigem Wechsel auf.

Endlich die fränkische Ebene und Höhe, gleichfalls theils Hügelland, theils Niederung, welche zwischen dem fränkischen Jura, dem Fichtelgebirg, dem fränkischen Walde, der Rhön und dem Spessart liegt, und sich über eine Fläche von etwas mehr als 295 Quadrat-Meilen ausbreitet.

Unter der Reihe von niederen Höhen, von welchen dieser Bezirk in nördlicher Richtung durchzogen wird, treten der Steigerwald, die Hohesteige und die Hassberge am meisten hervor, doch beträgt die mittlere Höhe nur circa 1000′; der höchste Punkt (Schillingsfürster Berg) liegt 1562′ hoch.

Muschelkalk, Keupersandstein, sind die hier vorherrschenden Formationen, wozu noch in unbedeutender Ausdehnung etwas bunter Sandstein und (im südlichen Theile) tertiäre Gebilde kommen.

Es umfasst sonach das ganze Florengebiet

75 Quadrat-Meilen Hochalpen und Voralpen,
368 „ „ Wald- oder mittelhohe Gebirge,
847 „ „ Hügellandschaften und Ebenen.

In einem Gebiete, das so mannigfaltige Verschiedenheiten in Betreff der Erhebung seiner Oberfläche und der Beschaffenheit seines Bodens, wie das im Vorstehenden geschilderte, darbietet, müssen natürlich für eine grosse Anzahl von Lichenen die Bedingungen zu einem gedeihlichen Fortkommen vorhanden sein. Und in der That findet auch wirklich in diesem Gebiete der grösste Theil der dem mittleren Europa angehörigen Flechtenspecies eine wohnliche Stätte, so die Kalkgestein und Kalkboden liebenden Alpenflechten auf den einen grossen Theil des Jahres hindurch in Wolken getauchten und mit eisigem Schnee bedeckten Gipfeln, oder auf den Rücken, an den Wänden und in den Klüften und Thälern der südlichen Kalkalpen; die übrigen Kalkflechten theils ebenfalls in diesen Alpen, theils auf den Kalk- und Dolomitfelsen wie auf dem Kalkboden des fränkischen Jura, theils endlich auf den Urkalk-, Muschelkalk- und Jurakalk-Ge-

bilden des Fichtelgebirges, Oberpfälzer Plateau's, des Frankenwaldes, der fränkischen Ebene und Höhe; — die Flechten der niederen Gebirge, welche den Kalk fliehen: auf den Granit-, Gneuss-, Glimmerschiefer-, Diorit- und Basaltfelsen des bayerischen Waldes, Fichtelgebirges, auf den Sandsteinen, Thonschiefern, Basalten etc. der fränkischen Höhe, des fränkischen Jura, Oberpfälzer Plateau's, des Frankenwaldes; auf den Flyschsandgesteinen der bayerischen Voralpen, auf den erratischen Blöcken der Ebenen und Hügellandschaften; die zu dieser Kategorie gehörigen Alpenflechten aber auf den, in den südlichen Hochalpen oft in sehr bedeutenden Höhen zwischen den Kalkmassen zu Tag tretenden kalkarmen Sandstein- und Hornstein-Schichten.

Endlich gewähren die ungeheueren Waldungen, welche die Gehänge der Alpen allenthalben bedecken, die zahlreichen Forste von oft sehr mächtiger Ausdehnung, welche in der Ebene und im Hügellande sich ausbreiten, den Baum und Wald bewohnenden Lichenen weiten Raum zu ihrer einförmigen Verbreitung.

Nur die den nördliehsten und südlichsten Theilen Europas, die den See. küsten, und die nur den höchsten Gebirgen der Central-Alpen Deutschlands und der Schweiz eigenthümlich angehörigen Lichenen-Arten, wie *Cornicularia divergens*, *Nephroma arcticum*, *Lecanora? aipospila*, *molybdina*, *Rocella*, *Evernia flavicans*, *Dirina Ceratoniae*, *Parmelia chrysoleuca*, *Lecanora torquata*, (*Lecan. Schaereri* Ach.) *Sporastatia Morio* etc., wird man vergebens in diesem Gebiete suchen.

Diess sind jedoch verhältnissmässig nur wenige Arten, da die Lichenen unter allen Pflanzen vielleicht die ausgedehntesten Verbreitungsbezirke haben, und die Anzahl der Arten, die nur auf einen kleinen Bezirk beschränkt sind, überall gering ist.

Bei solchen Verhältnissen kann es nicht auffallen, dass in diesem Gebiete bisher — wie die im V. Abschnitte nachfolgende specielle Aufzählung näher nachweist — nicht weniger als 657 Arten mit 291 Varietäten aufgefunden worden sind.

In dem hier beigefügten Tabellchen finden sich nun die Summen der in Enropa überhaupt, und in einigen Ländern dieses Welttheiles bisher bekannt gewordenen Lichenen zur Vergleichung zusammengestellt, wobei übrigens die Bemerkung vorausgeschickt werden muss, dass alle diese Zahlen nur dazu dienen, annäherungsweise einen Ueberblick über den Reichthum der Lichenenflora in den genannten Ländern zu geben, indem wohl noch keines dieser letzteren lichenologisch schon so genau durchforscht ist, dass mit Sicherheit behauptet werden könnte, es sei unmöglich, noch weiters neue Arten daselbst zu entdecken.

Namen der Länder.	Geographische Lage. Breite.	Länge.	Grösse nach Quadrat-Meilen.	Höchster Punct.	Anzahl der bisher bekannt gewordenen Lichenen-Arten.	Bemerkungen.
Scandinavien	55° 22′-71° 22′	20° 22′—49°	13900	7602′ (Skagtöls-Tind)	400	
Deutschland	45°—56°	22° 30′ - 37°	11590	12430′ (Orteles)	700	
Bayern	47°—50° 40′	26° 30′-31° 20′	1382	9069′ (Zugspitz)	657	
Frankreich	42° 20′—51°	12° 50 - 25° 55′	9617	10482′ (Montperdu)	600	d. continentale Frankr.
Europa	36°—71°	8°—83°	155000	14760′ (Montblanc)	750	
Auf der ganzen Erde					1500	

So ohngefähr ist das gegenwärtig bestehende Verhältniss bezüglich der Anzahl der bisher in obigen Ländern aufgefundenenen Flechtenspecies beschaffen.

Es dürfte diese Uebersicht zur Genüge entnehmen lassen, dass die Lichenenflora Bayerns bereits gut erforscht ist, und dass diese Flora sich, was den Reichthum an Arten betrifft, mit der eines jeden anderen europäischen Landes messen darf.

Obiges Tabellchen bringt ausserdem noch zur Evidenz, dass — wie bei den Phanerogamen, so auch bei den Lichenen — die Anzahl der Arten gegen den Nordpol hin allmählig geringer wird, und scheint mir die Annahme, dass die grösste Anhäufung der Arten auf die Länder Mitteleuropa's falle, und von dort aus ihre Anzahl gegen den Nordpol zu ziemlich rasch, gegen den Aequator hin, wo die allmählig verschwindenden nördlichen Arten durch zahlreich auftretende neue, ausschliesslich den wärmeren Himmelsstrichen angehörige Arten (Opegrapheen, Sticteen, Trypetheliaceen, Glyphideen etc. etc.) mehr als genügend ersetzt werden, aber nur wenig abnehme, grosse Wahrscheinlichkeit für sich zu haben.

Unter den 657 Species, die bisher in Bayern aufgefunden worden sind, befinden sich übrigens etwa 36, welche bis jetzt als nur in diesem Lande allein vorkommend, bekannt sind, während Frankreich circa 50, Scandinavien ohngefähr 40, Italien aber wenigstens 70 dergleichen scheinbar eigenthümliche Arten zur Zeit aufweisen kann. Ich sage hier scheinbar eigenthümlich; denn in der Wirklichkeit dürfte sich die Anzahl der den genannten Gebieten ausschliesslich ange-

hörigen Arten auf ein Minimum reduciren, was sich aber erst herausstellen wird, wenn einmal die Lichenenflora aller angrenzenden Länder genau untersucht sein wird.

Mit Frankreich hat Bayern circa 540, mit Scandinavien aber ohngefähr 350, mit Chili nur 60 Species gemeinschaftlich.

Was das quantitative Vorkommen oder die Vertheilung der Lichenen nach Arten und Individuen in Bayern selbst im Allgemeinen betrifft, so bleibt zwar die Anzahl der in unsern Alpen vorkommenden Arten gegen die Zahl der bisher im Flach- und Hügellande gefundenen, wie diess im III. Abschnitte speciell nachgewiesen werden wird, um 143 zurück, allein in den Alpen besteht dagegen offenbar eine grössere Anhäufung der Arten auf demselben Raum.

Die Gesammtfläche der Alpen und Waldgebirge beträgt nämlich, wie wir vorne gesehen haben, nur 443 Quadrat-Meilen und es kommen auf dieser Fläche circa 457 Arten vor; die des bezüglichen Flach- und Hügellandes aber 847 Quadrat-Meilen, auf welchen circa 600 Arten wohnen, so dass also auf eine Quadrat-Meile im Gebirge 0,97 Arten, im Flach- und Hügellande aber nur 0,70 Species, sohin in beiden nicht einmal eine Species auf die Quadrat-Meile treffen. Es hält nicht schwer, eine genügende Erklärung für diese Erscheinung zu geben.

Es ist nämlich auf einem und demselben Raum in den Alpen offenbar für eine grössere Anzahl von Arten, als in der Ebene, die Möglichkeit zur Ansiedlung und zu einem gedeihlichen Fortkommen vorhanden, weil in ersteren die allenthalben zu Tag tretenden Gesteinsmassen verschiedener Art, die ausgedehnten Waldungen, Alplichtungen, vom Culturland nicht oder nur wenig unterbrochen, wie auch die verschiedenen Höhelagen einer Menge sowohl von den die Bäume, als auch von den die Felsen und die Erde bewohnenden Lichenen überall, und selbst auf verhältnissmässig kleinem Raum, eine wohnliche Stätte darbieten, während in den mehr ebenen Gegenden das ungeheuere Culturland, niedere Lage, dann die wenigen auftretenden Gesteine (grösstentheils nur hie und da an den Gehängen der Flussthäler, auf den Gipfeln einzelner Hügel etc.), der Verbreitung vieler Arten auf demselben Raum, insbesondere aus der Klasse der Steinbewohnenden, enge, nicht zu überschreitende Schranken setzen.

Nur in den grossen Forsten der Ebene finden die Baum und Wald bewohnenden Lichenen des ebenen Landes überall treffliche Gelegenheit zur ungehinderten Verbreitung.

Wenn aber auch, wie wir gesehen haben, in den Alpen unzweifelhaft eine

grössere Anhäufung der Arten auf gleichem Raum, als in der Ebene besteht, so ist dagegen in letzterer wenigstens bei uns sicherlich die Anhäufung der Individuen beträchtlicher, als im Gebirge, und daher auch die Lichenenvegetation des Flachlandes einförmiger, als die der Alpen. Diess gilt namentlich von einzelnen, die Rinde der Bäume, altes Holz, die Erde etc. bewohnenden Gattungen und Arten.

Wo, als auf dem mageren Sandboden mancher Waldungen und Haiden des Flachlandes, namentlich in der Oberpfalz, Mittelfranken etc., trifft man z. B. *Cladonia rangiferina*, *stellata*, *fimbriata* etc. in so ungeheuerer Menge, den Boden gleichsam mit einem weissgrünen Teppich überziehend, an? Wo anders, als an den Sandstein-Mauern, an den Alleebäumen, Bretterwänden etc. in der Nähe der Städte und Ortschaften des Flachlandes und in diesen selbst gedeiht so üppig und in so zahlloser Menge *Placodium murorum*, *Physcia obscura*, *parietina*, *Anaptychia ciliaris*, *Lecanora subfusca* etc.?

Und dann wird gewiss Jeder, der mit einigermassen aufmerksamen Blicken sich auf seinen Wanderungen durch unsere Waldungen in der Ebene und im Gebirge die Vegetation der Lichenen betrachtet hat, gern eingestehen, dass diese Gewächse an den verschiedenen Waldbäumen, welche die grossen, nicht selten auf magerem, sandigem Boden stehenden Forste in der Ebene bilden, wo der Wachsthum des Holzes gering ist, und die Anfangs glatte Rinde der Stämme und Aeste bald rauh und rissig, und daher zur Aufnahme der Flechtenkeime vorzüglich geeignet wird, überall viel häufiger sich angesiedelt haben, als in den Gebirgsforsten. Aber in diesen ist auch der Wuchs der Bäume in der Regel üppiger, die Rinde (auch häufig an älteren Stämmen) glatter, saftiger und daher auch weniger in einem für die Ansiedlung der Flechten günstigen Zustande. Man untersuche nur einmal einen solchen ebenen Forst etwas genauer; da ist kein Baumstamm, ja kein Baumast, kein fauler Stock oder Strunk, keine Waldlichtung mit nacktem Boden, die nicht von kleineren oder grösseren Flechten, oder mindestens von deren Keimen mehr oder weniger besetzt ist; nur das Laub selbst verschmähen sie sich zur Wohnstätte zu wählen, obwohl auch dieses von ihnen häufig überdeckt wird.

Aehnliche Verhältnisse kommen allerdings auch in den Gebirgswaldungen vor, aber hier nur stellenweise und bei Weitem nicht so häufig, nicht auf so grossen Strecken, wie in den Forsten des Flachlandes.

Der Vegetation der Lichenen im Allgemeinen setzt übrigens die verticale

Erstreckung der Gebirge Bayerns keine Grenze, indem bekanntlich noch weit über 9069′, als dem höchsten Punkte in Bayern, Lichenen in anderen Ländern Deutschlands gefunden worden sind. Ebensowenig ist in unseren Alpen der ewige Schnee ein Hinderniss ihres Vorkommens, da — einige Stellen von nicht bedeutender Grösse ausgenommen — die Sonne Bayerns kräftig genug ist, in jedem Sommer die winterliche Decke dieser Alpen, wenn auch nur auf kurze Zeit, hinwegzuschmelzen.

Ueber die horizontalen Vegetationsgrenzen der Lichenen oder die Vegetationslinien dieser Gewächse, welche in das Gebiet von Bayern fallen, lässt sich zur Zeit nur wenig sagen; denn die Lichenenflora der angrenzenden Länder ist noch bei Weitem nicht so gut bekannt, dass in dieser Beziehung erfolgreiche Untersuchungen und Vergleichungen angestellt werden können.

Erwägt man indessen den Umstand, dass die Kalkalpen Bayerns das am weitesten gegen Norden vorgeschobene Glied des grossen alpinischen Gebirgs-Systems Deutschlands bilden, dass ferner nördlich von diesen Kalkalpen und bis Scandinavien, sohin auf einem Raum von circa 15 Breitengraden kein anderes Gebirge von gleicher Höhe mehr dazwischen liegt, so erscheint es mehr als wahrscheinlich, dass manche Kalk-Alpenflechte des südlichen und mittleren Europa's in den Kalkalpen Bayerns ihre nördliche Vegetationsgrenze erreicht.

Nicht minder ist es dagegen auch sehr möglich, dass für einzelne, in den Ebenen und niederen Gebirgen des nördlichen und mittleren Europa's einheimische Arten diese Alpen, hinter welchen sich gegen Süden — ohngefähr 1¼ Breitengrad überdeckend — das alpinische Hochgebirg ununterbrochen bis zur lombardischen Ebene erstreckt, die äusserste Grenze ihres Vorkommens gegen Süden bilden, so dass also wahrscheinlich nördliche und südliche Vegetationslinien einzelner Arten das Florengebiet Bayerns durchschneiden.

Ich will hier nur auf einige Species aufmerksam machen, deren horizontale Vegetationsgrenzen wirklich durch Bayern zu gehen scheinen; es sind diess, und zwar:

A. Südliche.

Psoroma Lagascae; Fulgensia aurea, *Callopisma ochraceum* v. *nubigenum*. Dann vielleicht auch *Thalloidima mamillare*, *Toninanum* etc.

B. Nördliche.

Peltigera malacea; Cladonia Floerkeana; Lecidea lugubris; Mosigia gibbosa etc.

III. Abschnitt.

Die besonderen Verhältnisse, welche auf die Verbreitung der Lichenen von vorzüglichem Einflusse sind.

Indem wir uns nach diesen wenigen allgemeinen Bemerkungen über die Verbreitung der Lichenen in Bayern zur Betrachtung der besonderen Verhältnisse wenden, welche auf das Dasein und die Verbreitung der verschiedenen Arten dieser Gewächse im Gebiete von vorzüglichem Einflusse sind, so finden wir, dass es hauptsächlich drei Momente sind, welche hier erwähnt werden müssen; es sind diess:

A. Die Elevation des Bodens und die davon abhängigen Temperatur- und Feuchtigkeits-Verhältnisse;

B. die Beschaffenheit des Untergrundes, Bodens oder Substrates, auf welchem die Flechte sich ansiedeln kann, und

C. Die Exposition des lokalen Standortes.

Wir wollen versuchen, den Einfluss dieser Verhältnisse mit besonderer Berücksichtigung der Flechtenvegetation in Bayern etwas näher zu erörtern.

Ad A. Die Elevation des Bodens — die Gebirge.

Wenn man in unseren Alpen an irgend einem Berg aufmerksamen Blickes emporsteigt, wird man bald finden, dass auf den höheren Theilen nicht alle dieselben Lichenen, welche wir im Thale oder auf der Ebene früher bemerkt hatten, vorkommen, dass vielmehr, während gar manche der in der Niederung bemerkten Arten, nach und nach verschwunden waren, dort oben ganz neue, nie in der Ebene gesehene Arten auftreten, dass sohin das Bild der Lichenenvegetation mit zunehmender Höhe sich allmählig ändert.

Wir müssen aus einem derartigen Verhalten der Lichenenvegetation nothwendig schliessen, dass auch bei den Flechten das Vorkommen und Gedeihen mancher Arten von der Höhenlage ihres Substrates, sohin offenbar von klimatischen Bedingungen, bestimmten Temperaturverhältnissen und Feuchtigkeitsmaassen abhängig ist.

Indessen haben meine Untersuchungen und Erfahrungen mich überzeugt, dass für die Mehrzahl unserer Lichenen nicht mehrere bestimmte Regionen, wie z. B. bei den Phanerogamen, sich feststellen lassen, sondern dass für dieselben höchstens zwei vertikale Verbreitungsbezirke unterschieden werden können, nämlich die Region der Ebene und des Hügellandes von 325′ bis zu circa 3000′ reichend, und die Region der Alpen und Gebirge, deren vertikaler Abstand etwa von 3000′ bis zu 9000′ sich erstreckt.

Nur gering ist aber verhältnissmässig die Zahl der Lichenen, welche sich strenge innerhalb der Grenzen dieser zwei Regionen halten, die Mehrzahl der bei uns in der Ebene verbreiteten Flechten steigt — bald zahlreich, bald nur in einzelnen Exemplaren — von dort bis zu bedeutenden Höhen, und selbst bis zu den höchsten Gipfeln der Alpen hinauf, während umgekehrt nicht wenige von den im Hochgebirge einheimischen Arten von den höchsten Berggipfeln bis in die Thäler hinab, wenn auch nur vereinzelt, verbreitet sind.

Doch macht sich bei den meisten, die Alpen wie die Ebenen bewohnenden Arten immerhin eine gewisse Abstufung der Höhengrenzen, bis zu welchen die einzelnen Arten in die Höhe gehen, bemerklich, so dass z. B. von 300 zu dieser Kategorie gehörigen Arten, welche man in der Ebene findet, bei einer Höhe zwischen 7000—9000′ nur mehr 40 angetroffen werden, alle übrigen haben allmählig nach einander schon unter 7000′ ihre höchste vertikale Grenze erreicht.

Die Verschiedenheit, in welcher sich die Lichenenvegetation in ungleichen Höhenlagen darstellt, ist übrigens sehr auffallend, beruht aber sicherlich nicht so fast auf dem ausschliesslichen Vorkommen einer gewissen Anzahl Arten innerhalb bestimmter Regionen, als vielmehr darauf, dass einzelne Arten innerhalb gewisser Grenzen besonders zahlreich auftreten, während sie ausserhalb dieser Grenzen mehr vereinzelt vorkommen, dann auch darauf, dass über der Baumregion das ganze Heer der ausschliesslich Rinden bewohnenden Arten natürlicherweise mit den Bäumen mit wenigen Ausnahmen verschwunden ist.

Eine kurze Schilderung des wechselnden Bildes der Lichenenvegetation in verschiedenen Höhen, wie es sich in Südbayern darstellt, wobei nur die gewöhn-

lichsten und am häufigsten, die verschiedenen Regionen unserer Alpen charakterisirenden Arten berücksichtigt sind, möge hier eingeschaltet werden.

Wir wollen vorerst einen Forst der Ebene Südbayerns besuchen, und mit prüfendem Auge die dortige Lichenenvegetation mustern.

Hier wuchern an der rissigen, rauhen Rinde der Fichten- und Kiefernstämme, an den bemoosten Stämmen der Buche in einförmiger Verbreitung *Parmellia physodes*, *perlata*, *caperata*, *saxatilis*, *Sticta pulmonacea*, *Opegrapha atra*, *varia*, *Pertusaria communis*, *Lecanora subfusca* etc., während von den Zweigen alter, bemooster Baumriesen, und in den tieferen Theilen des Forstes auch an jüngern Bäumen die meergrünen, starren Fäden der *Usnea ceratina*, sowie der *Alectoria sarmentosa* f. *campestris* et *crinalis*, ewig vom Winde geschaukelt, herabhängen.

Alte ehrwürdige Eichen, die den Saum des Forstes schmücken, zeigen uns *Ramalina pollinaria*, *fraxinea*, *Calicium adspersum*, *quercinum* etc., und auf einer freien Stelle des Waldes drängen sich die zierlichen Stiele der *Cladonia fimbriata*, *graciles α chordalis*, der *Cladonia coccifera* mit scharlachrothen Köpfchen, dann *Clad. rangiferina α vulgaris*, wetteifernd, einander den Platz streitig zu machen.

Wir treten aus dem Forste heraus, nnd sogleich erblicken wir an den Bäumen und Bretterzäunen des nächsten Dörfchens das goldgelbe Laub der *Physcia parietina*, *Candelaria vulgaris*, dann die graugrüne *Anaptychia pulverulenta α allochroa*, *A. obscura*, *ciliaris*, *Lecanora Hageni* etc. etc., nicht minder getreue Begleiterinnen der menschlichen Wohnungen, wie der Sperling, die Schwalbe; ferner *Parmelia quercifolia*, *dubia*, *Borreri*, *olivacea*; auf der nahen Haide zieht *Cladonia alcicornis*, *Cornicularia aculeata α campestris*, *Biatora uliginosa* etc. unsere forschenden Augen auf sich. Ein ergrauter Eichenzaun trägt die zahllosen Stielchen des *Calicium chrysocephalum α vulgare* auf schwefelgelbem Grund, begrenzt von den rostbraunen Flecken des *Calicium melanophaeum*, und umherliegendes Gestein (Sandsteine, erratische Blöcke) ist bedeckt von *Callopisma aurantiacum*, *Acarospora rufescens*, *Lecidella goniophila*, *Lecidea crustulata* etc.

Wir steigen jetzt den Bergwald, welcher das nahe Alpengebirg bedeckt, hinan, und bemerken auf einmal ein anderes Bild der Lichenenvegetation. Es ist das der Waldregion (3000′—5500′). Vergebens sehen wir uns hier nach den Lichenen um, welche so schön die Buchen und Fichten, die Obstbäume, Bretter-

zäune etc. der Ebene zierten; nur in sehr verminderter Zahl, vereinzelt, finden wir noch manche der dort bemerkten Arten, andere fehlen ganz.

Anstatt dieser bekleiden jetzt *Cetraria glauca*, *fallax*, *Oakesiana*, *Laureri*, *Parmelia sinuosa*, *ambigua*, *aleurites*, *Acolium viridulum* et *tigillare*, *Schismatomma dolosum*, *Volvaria lepadinum*, *Arthonia cinereopruinosa* in vorherrschender Zahl die hochgewachenen Stämme der Fichten, Tannen und Lerchen, *Anaptychia speciosa*, *Nephroma tomentosum*, *laevigatum*, *Sticta sylvatica*, *Pannaria triptophylla* etc. etc. die kräftigen Buchen und Ahorne des Bergwaldes, während *Usnea plicata*, *Alect. sarmentosa* var. *alpina* mit ihren schwefelgelben Thallusfäden ihre Zweige bekränzt.

Mit finsteren Farben bemalen zahlreiche *Collema*-Arten, *Placynthium nigrum*, üppig gedeihend, das auf der Waldlichtung anstehende weissgraue Kalkgestein, das ausserdem auf seiner Oberfläche, in seinen Humuserfüllten Ritzen *Placodium radiosum*, *murale* v. *versicolor*, *Endocarpon miniatum*, *Acarospora cervina*, *Biatora rupestris*, *Sagiolechia protuberans*, *Petractis clausum*, *Verrucaria Dufourei*, *Solorina saccata*, *Psora lurida* etc. in grosser Menge und vollkommener Entwickelung beherbergt.

Auf dem Boden, zwischen den zierlichsten Laub- und Lebermoosen, am bemoosten Fusse der Waldbäume wuchern *Peltigera venosa*, *Cladonia deformis*, *digitata*, *ochrochlora*, *squamosa*, *amaurocraea*, *Pannaria brunnea*, *Cladonia rangiferina* v. *alpestris* etc.

Wir wandern weiter, die Waldregion hinauf; schon wird der Bergwald lichter, die Stämme kürzer, spitzkegelförmig, die Stille feierlicher; Buchen und Ahorn haben uns bereits verlassen, noch aber begleiten uns einzelne Lerchen, Bergerlen mit immer kürzeren, dünneren Stämmen; endlich ist die oberste Grenze des Bergwaldes erreicht; alle Bäume sind jetzt verschwunden, und die Alpenregion (5500′—7000′) mit ihren grünen schattenlossen Matten zwischen undurchdringlichen Legföhrenpartien, mit ihren grotesken Felsenpartien breitet sich vor uns aus.

Mit den Bäumen haben sich nun auch alle Rinden bewohnenden Lichenen verloren, und nur einzelne, wie *Parmelia physodes*, *perlata*, *Cetraria pinastri* sind von den Bäumen auf die niedergestreckten Stämme und Zweige der Legföhre, zuletzt auch noch auf den Boden übergesiedelt, ohne sich jedoch weit von ihrer Heimath, den Waldbäumen, nach Oben zu entfernen.

In dieser Region, der lieblichsten von allen, bedecken nun, allmählig in

ihrer Verbreitung zunehmend und umringt von duftenden Alpenkräutern die eigentlichen Alpenflechten den jungfräulichen Boden, zwar gering der Artenzahl nach, aber sehr häufig durch die Lebhaftigkeit ihrer Farben und prachtvolle Entwicklung vor den übrigen ausgezeichnet.

Es sind diess gewöhnlich:

am Boden: *Cetraria juniperina*, *cucullata*, *nivalis*, *Thamnolia vermicularis*, *Alectoria ochroleuca*, *Lecanora subfusca* var. *hypnorum*, *Lecanora parella* var. *upsaliensis*, *Rinodina turfacea*, *Pertusaria glomerata*, *P. macrospora*, *Gyalolechia aurea* etc. etc.

an den Felsen: *Psoroma Lamarcki*, *Lecidea caerulea*, *rhaetiaca*, *elata*, *Diplotomma Weissii*, *Hymenelia Prevostii*, namentlich die var. *melanocarpa* et *caerulescens* etc. etc.

Die reine, erquickende Luft dieser Höhen scheint obigen Flechten zu ihrem Gedeihen eben so nothwendig zu sein, wie sie es unter den Thieren für die Gemse, den Schneehaasen, das Murmelthier, die Ringdrossel etc. — diesen treuen Bewohnern der hohen Alpenwelt — unter den Phanerogamen aber z. B. für *Saxifraga oppositifolia*, *androsacea*, *Silene acaulis*, *Leontopodium alpinum* etc. etc. ist. Gleich diesen, wenn des Menschen gewaltthätige Hand sie auf die Ebene verpflanzen will, kränkeln sie sehr bald, magern allmählig ab, und sterben, wenn zufälligerweise stürmende Winde einige Sporen davon in tiefere Lagen geführt haben und diese dort auch wirklich zur Entwickelung gekommen sein sollten.

Nachdem wir nun unter dem Eindrucke des erhebenden Gefühles, welches auf solchen Höhen die Brust des Wanderes schwellt, auch diese Region durchschritten haben, betreten wir endlich die höchste und letzte Region, die Schnee-Region (7000—9000′). In dieser Region, wo der Boden kaum zwei Monate des Jahres hindurch, oft selbst nur ein Paar Wochen lang vom Schnee entblösst ist, sind fast alle Phanerogamen verschwunden, und sehr gering ist auch die Zahl der Lichenen, welche da noch vorkommen, und hauptsächlich auf den freien Gebirgskämmen und Gipfeln ihren luftigen Wohnsitz haben.

Wir finden in der Regel hier: *Thamnolia vermicularis*, *Cetraria juniperina*, *Callopisma ochraceum* var. *nubigenum*; *Endocarpon miniatum* var. *decipiens*, *Dacampia Hookeri*, grösstentheils Arten, die wir schon in der Alpenregion kennen gelernt haben, die aber hier, auf ihren höchsten Standorten, nicht mehr den üppigen Wuchs wie dort zeigen, sondern durch ihre Gestalt und Farbe zu erkennen geben, dass die drückende Last des Schnee's, welcher so lange auf diesen Höhen

lagert, die Stürme, welche da oben einen grossen Theil des Jahres hindurch die nackten Felsen umtoben, die herrschende niedere Temperatur, auf ihre Entwickelung einen hemmenden Einfluss äussern; sie vegetiren daher meistens nur kümmerlich, und manche derselben sind fast unkenntlich.

In der beigefügten Tabelle Nro. I. A. findet man nun diejenigen Lichenen, welche bei uns als eigentliche Alpenflechten, d. h. als solche, die ausschliesslich nur in den Alpen vorkommen, gefunden worden sind, unter Angabe der höchsten und niedrigsten Standorte, auf welchen dieselben gesammelt oder beobachtet wurden, zusammengestellt. Es konnten bei Angabe der höchsten Standorte natürlich nur die Lichenen unserer südlichen Kalkalpen berücksichtigt werden, da die Höhen der Gebirge des nördlichen Bayerns (Bayerischer Wald, Fichtelgebirg, Rhön etc. etc.) verhältnissmässig zu unbedeutend sind, als dass bei diesen von höchsten bisher beobachteten Standorten der dort vorkommenden Alpenflechten wohl die Rede sein könnte. Ich habe es daher vorgezogen, für diese nördlichen Gebirge lediglich die niedrigsten Standorte, auf welchen die dortigen Alpenflechten gefunden worden sind, anzuführen, und diese Arten überhaupt in eine eigene Abtheilung zusammenzuordnen.

Für die meisten derselben findet man die höchsten Standpunkte, welche sie in den Centralalpen, sowie einzeln auch in den südlichen Kalkalpen Bayerns erreichen, in der Tabelle Nro. II., wovon im Nachfolgenden die Rede sein wird, sowie in der oben und nachfolgend erwähnten Tabelle Nr. I. A. u. B. angegeben.

Die Tabelle Nro. I. C. gibt ferner eine Zusammenstellung sämmtlicher Lichenen, welche bei uns die Ebenen und das Hügelland bis zu circa 3000′ ausschliesslich bewohnen, in den Alpen aber höchstens in den Thälern vorkommen; endlich die Tabelle Nro. I. B. eine Uebersicht aller derjenigen Flechten, die im Flach- und Hügelland wie in den Alpen (und hier in der Regel bis zu sehr bedeutender Höhe) ihre weite Heimath haben.

Sie sind in beiden Tabellen nach den Höhengrenzen, bis zu welchen sie in unseren Alpen gehen, in absteigender Reihe geordnet.

Die Herstellung dieser Tabellen wurde nur durch den glücklichen Umstand ermöglicht, dass die Mehrzahl derjenigen, welche in den Alpen Bayerns Lichenen sammelten, und ihre Ausbeute mir mittheilten, namentlich Professor Sendtner, Bergmeister Gümbel, Doctor Rehm etc. zu den Fundorten ihrer gesammelten Lichenen auch die betreffenden Höhen angemerkt haben, was um so leichter geschehen konnte, als von Sendtner und Gümbel die meisten Li-

chenen gelegenheitlich der von ihnen zu besonderen Zwecken angestellten pflanzengeographischen und geognostischen Untersuchungen, wobei alle bedeutendern Höhen von ihnen mit dem Barometer gemessen wurden, aufgenommen wurden.

Ich selbst habe bei mehreren Besteigungen höherer Berge in unseren Alpen die Höhengrenzen der daselbst vorkommenden Lichenen überall mit dem Barometer gemessen, uns insbesondere in dem Hochgebirge um Mittenwald, behufs der Erforschung dieser Höhengrenzen, eine Menge Barometer-Messungen vorgenommen.

Die in obigen Tabellen enthaltenen Höhen-Angaben stützen sich daher grösstentheils auf diese Barometer-Messungen, und nur ein Theil derselben auch auf Schätzungen und Angleichungen mit bekannten in der Nähe der betreffenden Standorte liegenden Höhenpunkten.

Die Hauptresultate dieser 3 Tabellen zeigt nun die hier angefügte Uebersicht, die in mancher Beziehung nicht ohne Interesse sein dürfte.

Tabelle I.

Uebersicht
der Lichenen Bayerns (diesseits des Rheins) nach ihrer Höhen-Verbreitung in diesem Lande.

A. Eigentliche Alpen-Flechten,

oder Flechten, welche in der Regel bisher nur auf hohen Standorten in den Hoch-Alpen und in den Waldgebirgen Bayerns, selten an niedrigern Punkten bis zu circa 3000′ herab, angetroffen worden sind.

a. In den südlichen Kalk-Alpen.

Nro. curr.	Name der Flechte.	Bisher beobachteter		Nähere Bezeichnung des betreffenden			
		höchster Standort	niedrigster Standort	Substrates	Gebirges	Gebietes	Sammlers oder Beobachters*)
1	Callop. ochraceum v. nubigenum	9069	—	Kalkfelsen	Zugspitz	Oberb. Alpen	Rb.
	„	—	5700	„	Wetterstein	„	K.
2	Thelidium pyrenophorum var. minor	9069	—	„	Zugspitz	„	Rb.
	„	—	3000	„	b. Ruhpolding	„	K.
3	Cetraria juniperina	8184	—	Boden	Watzmann	„	S. et Rb.
	„	—	5833	„	Wtzm. Angerl	„	S.
4	Hymenelia Prevostii var. caerulescens	8181	—	Kalkfels.	Watzmann	„	K. Rb. S.
	„	—	4323	„	Vereinsalpe	„	K.
5	Leptogium scotinum *α* alpinum	8181	—	Boden	Watzmann	„	Rb.
	„	—	5335	„	Grünten	Allg. Alpen	G.
6	Lecan. parella v. upsal.	8065	—	„	Hochkalter	Oberb. Alpen	Rb.
	„	—	5000	„	Watzmann	„	K.
7	Hymenelia Prevostii var. melanocarpa	8000	—	Kalkfelsen	„	„	K.
	„	—	3100	„	Wetterstein	„	K.
8	Stenhammera turgida	7952	—	Kalkhornst.	Hochvogel	Allg. Alpen	S.
	„	—	2300	Molas. Sandst.	b. Miesbach	Oberb. Alpen	G.
9	Lecan. tartarea v. frigida	7900	—	Boden	Fundensee-Tauern	Oberb. Gebirg Oberb. Alpen	S.
	„	—	6966	„	Schneibstein	„	S.
10	Pertusaria glomerata	7900	—	„	Fndns.-Taur.	„	S. Rb.
	„	—	5000	„	Watzmann	„	K.
11	Cetraria cucullata	7888	—	„	Fndns.-Taur.	„	S.
	„	—	2950	„ „	Kaffeefeld bei Mittenw.	„	K.

*) Anstatt der vollständigen Namen der betreffenden Sammler oder Beobachter sind nur die Anfangsbuchstaben dieser Namen angegeben, worüber man die Erklärung weiter unten sehe.

Nro. curr.	Name der Flechte.	Bisher beobachteter höchster Standort	niedrigster Standort	Nähere Bezeichnung des betreffenden Substrates	Gebirges	Gebietes	Sammlers oder Beobachters
12	Dufourea madreporiformis	7888	—	Boden	Fndns.-Taur.	Oberb. Alpen	S. et Rb.*)
13	Psoroma Lamarkii	7888	—	Kalkfelsen	„	„	S. et Rb.
	„	—	5500	„	Watzmann	„	K.
14	Gyalolechia aurea	7888	—	Boden	Fndns.-Taur.	„	Rb.
	„	—	6000	„	Seealpe	Allg. Alpen	S.
15	Lecan. subfusca v. hypn.	7888	—	„	Fndns.-Taur.	Oberb. Alpen	Rb.
	„	—	5000	„	Rauschberg	„	Rb.
16	Biatora Berengeriana	7888	—	„	Fndns.-Taur.	„	Rb.
	„	—	2500	„	Seinswald	„	K.
17	Encephalographa cerebrina	7888	—	Kalkfelsen	Fndns.-Taur.	„	Rb.
	„	—	3000	„	Lofererthal	Pinzg. Alpen	K.
18	Dacampia Hookeri	7717	—	Boden	Hohe Göhl	Oberb. Alpen	Rb.
	„	—	5009	„	Karwendel	„	K.
19	Endocarpon miniatum var. decipiens	7717	—	Kalkfelsen	Hohe Göhl	„	Rb.
	„	—	7614	„	Hochkalter	„	S.
20	Polyblastia Sendtneri	7644	—	Boden	Kammerling-horn	„	Rb.
	„	—	5009	„	Karwendel	„	K.
21	Thamnolia vermicularis	7580	—	„	Kammerling-horn	„	S.
	„	—	4258	„	Lusen	Bayer. Wald	K.
22	Biatora rivulosa α superf.	7450	—	Kalkhornst.	Linkerskopf	Allg. Alpen	S.
	„	—	3266	Granit	Schneeberg	Fichtelgebirg	G.
23	Pertusaria macrocarpa	7400	—	Boden	Kreutzeck	Oberb. Alpen	R.
	„	—	5600	„	Steinberg	„	K.
24	Rhaphiosp. flavovirescens β alpina	7340	—	„	Kreutzeck	Allg. Alpen	S.
	„	—	5600	„	Lausberg	Oberb. Alpen	K.
25	Zeora caesio-pruinosa	7284	—	Kalkhornst.	Mutterkopf	Allg. Alpen	S.
	„	—	4568	Gneuss	Arber	Bayer. Wald	K.
26	Cetraria nivalis	7284	—	Boden	Mutterkopf	Allg. Alpen	S.
	„	—	5782	„	Karwendel	Oberb. Alpen	K.
	„	—	4568	„	Arber	Bayer. Wald	K.
27	Thelidium pyrenophorum	7262	—	Mergeliger Kalk	Kammerling-Kaar	Oberb. Alpen	Rb.
	„	—	4000	„	Sperrbach bei Oberstorf	Allg. Alpen	R.
28	Biatora pungens	7252	—	Dolomit	Kreutzeck	„	R.
	„	—	2500	„	bei Oberstorf	„	R.
29	Lecidea insignis	7218	—	Boden	Hochbrett	Oberb. Alpen	Rb.
	„	—	6027	„	Obermädeli Joch	Allg. Alpen	R.

*) Wurde nur einmal gefunden.

Nro. curr.	Name der Flechte.	Bisher beobachteter höchster Standort	Bisher beobachteter niedrigster Standort	Nähere Bezeichnung des betreffenden Substrates	Gebirges	Gebietes	Sammlers oder Beobachters.
30	Rinodina amniocola	7115	—	Boden	Karwendel	Oberb. Alpen	K.
	"	—	5800	"	Oberm. Alpe	Allg. Alpen	R.
31	Lecidella elata	7025	—	Kalkhornst.	Schnecken	"	S.
	"	—	5325	Flysschsandstein	Bolgengipfel	"	S. K.
32	Solorina saccata β limbata	7000	—	Boden	Watzmann	Oberb. Alpen	
	"	—	4200	"	Schönbg. Alpe	Allg. Alpen	S.
33	Gyalolechia bracteata	7000	—	"	Karwendel	Oberb. Alpen	K.*)
34	Callop. aurantiacum var. auratum	7000	—	"	Watzmann	"	K.
	"	—	6000	"	"	"	K.
35	Callop. luteo-album var. muscicolum	7000	—	"	Karwendel	"	K.*)
36	Lecidella Wulfenii	7000	—	"	Watzmann	Oberb. Gebirg	K.
	"	—	5652	"	Oberm.-Alpe	Allg. Alpen	R.
37	Stereocaulon alpinum β botryosum	6963	—	Boden und Kalkhornst.	Höfats	"	S.
	"	—	6600	"	Fürschusserkopf	"	S.
38	Alectoria ochroleuca	6958	—	Boden	Spitzhörnl bei Berchtesgad.	Oberb. Alpen	S. et Rb.
	"	—	5626	Gottesacker-Alpe	Gottesacker-Alpe	Allg. Alpen	S.
	"	—	4003	bemooste Granitblöcke	Dreisesselbg.	Bayer. Wald	K.
39	Rinodina turfacea	6958	—	Boden	Spitzhörnl	Allg. Alpen	S.
	"	—	5009	"	Karwendel	Oberb. Alpen	K.
40	Porpidia speirea	6957	—	Kalkhornst.	Höfats	Allg. Alpen	S.
	"	—	6400	"	Hohe Trettach	"	S.
41	Lecanora polytropa v. dispersa	6956	—	"	Höfats	"	G.
	"	—	3000	errat. Blöcke	Th. v. Mittnw.	Oberb. Alpen	K.
42	Porpidia trullissata	6924	—	Kalkhornst.	Rauchhorn	Allg. Alpen	S.
	"	—	5309	"	Dittersbachwanne	"	S.
43	Sagedia personata	6664	—	bem. Kalkfels.	Hohe Ifen	"	S.
	"	—	5948	"	Feldernkopf	Oberb. Alpen	K.
44	Solorina crocea	6600	—	Boden	Fürschusserk.	Allg. Alpen	S.
45	Clad. amaurocraea	6520	—	"	Krapfenkaarspitz	Oberb. Alpen	S.
	"	—	3266	"	Schneeberg	Fichtelgebirg	F.
46	Rehmia caeruleo-alba	6420	—	Kalkhornst.	Hohe Trettach	Allg. Alpen	S.
47	Buellia alpicola	6407	—	"	Seekopf	"	S.
	"	—	3000	Gneuss	Th. v. Mittnw.	Oberb. Alpen	K.

*) Die mit * bezeichneten wurden nur einmal gefunden.

Nro. curr.	Name der Flechte.	Bisher beobachteter höchster Standort	niedrigster Standort	Nähere Bezeichnung des betreffenden Substrates	Gebirges	Gebietes	Sammlers oder Beobachters
48	Lecidea caerulea	6375	—	Kalkfelsen	Watzmann	Oberb. Alpen	K.
	"	—	4620	"	Miesing	"	S.
49	Polyblastia epigaea	6259	—	Boden	Kammerlinghorn	"	S.*)
50	Lecidella spilota	6256	—	Flyschsandstein	Fellhorn	Allg. Alpen	G.
	"	—	2500	Flyschsandstein	bei Burgberg	"	G.
51	Cornicularia tristis	6235	—	Gaultsandstein	Gottesackerwände	"	G.
	"	—	3544	Gneuss	b. Mittenwald	Oberb. Alpen	K.†)
52	Haematomma ventosum	6235	—	Gaultsandst.	Gottesacker-Wand	Allg. Alpen	G.
	"	—	2564	Phonolith	Milzeburg	Rhön	H. G.
53	Blastenia fusco-lutea	6235	—	Boden	Gottesacker-Wände	Allg. Alpen	S.
	"	—	6000	"	Steinberg	Oberb. Alpen	K.
54	Lecidea sudetica	6235	—	Gaultsandstein	Gottesackerwände	Allg. Alpen	G.
	"	—	4568	Gneuss	Arber	Bayer. Wald	S.
55	Lecidella distans	6235	—	Gaultsandstein	Gottesacker-Wände	Allg. Alpen	G.*)
56	Umbilic. anthracina	6235	—	Gaultsandstein	Gottesacker-Wand	"	G.
	"	—	3000	Gneuss	Thal von Mittenwald	Oberb. Alpen	K.†)
57	Lecan. subfusca v. pachnea	6200	—	Boden	Oberm.-Joch	Allg. Alpen	R.
58	Clad. stellata v. turgescens	6091	—	"	Gems-Angerl a. Wetterstein	Oberb. Alpen	S.
	"	—	4568	"	Arber	Bayer. Wald	K. S.
59	Usnea plicata	6000	—	Waldbäume	—	Südb. Alpen	K.
	"	—	3000	"	bei Inzell	"	K.
60	Cladonia bellidiflora	6000	—	"	Brett bei Berchtesgad.	Oberb. Alpen	S.
	"	—	3000	Boden	Th. v. Mittnw.	"	K.
61	Aspicilia suaveolens	6000	—	Dolomit	Nebelhorn	Allg. Alpen	R.*)
62	Lecidea variegata	6000	—	Sandstein	Gottesacker-Wände	"	G.
	"	—	3000	Basalt	—	Röhn	G.
63	Lecidea superba	6000	—	Kalkhornstein	Höfats	Allg. Alpen	R.
	"	6000	2900	Flysch-sandstein	bei Oberstorf	"	S.
64	Polyblastia cupularis	6000	—	Dolomit	Oberm.-Alpe	"	R.*)

*) Wurden nur einmal gefunden.

†) Auf einem erratischen Block.

Nro. curr.	Name der Flechte.	Bisher beobachteter höchster Standort	Bisher beobachteter niedrigster Standort	Nähere Bezeichnung des betreffenden Substrates	Gebirges	Gebietes	Sammlers oder Beobachters*)
65	Catopyrenium Waltheri	5800	—	Boden	Karwendel	Oberb. Alpen	K.*)
66	Cladonia pallida	5786	—	an alten Stöcken	Gotzen	"	K.
	"	—	3900	Boden	Dreisessel-berg	Bayer. Wald	S. K.
67	Lecidea rhaetica	5700	—	Mergeliger Kalk	Tanzeck	Oberb. Alpen	K.
68	Phacopsis vulpina	5675	—	Lerche	a. Freudensee	Allg. Alpen	Rb.
69	Pyrenodesmia rubiginosa	5652	—	Hornstein	Oberm. - Alpe	"	R.*)
70	Aspicilia sanguinea	5652	—	"	"	"	R.*)
71	Polyblastia intercedens	5652	—	Dolomit	"	"	R.
72	Lecan. varia var. alpina	5650	—	dürres Holz	Seinsberg	Oberb. Alpen	K.
	"	—	3000	"	Marquartstein	"	Rb.
73	Parmelia ceratophylla var. obscurata	5600	3000	Waldbäume	Steinberg	"	K.
	"	—	3000	"	um Mittenw.	"	K.
74	Buellia atrata	5600	—	Gaultsandst.	Gottesacker-Wände	Allg. Alpen	G.*)
75	Lecidea lactea	5412	—	Flysch-sandstein	ZwischenBolgen u. Riedberghorn	"	S.
76	Parmelia lanata	5350	—	Gaultsandst.	Gottesacker-Wände	"	G.
	"	—	—	Keupersandst.	bei Bayreuth	Oberfranken	W.
77	Lecidea micropsis	5309	—	Mergelschief.	Dittersbach-Wanne	Allg. Alpen	R.*)
78	Nephroma tomentosum	5185	—	Ahorn	Karwendel-Gebirg	Oberb. Alpen	K.
	"	—	2500	"	Vordere Riss	"	S.
79	Placodium Reuteri	5000	—	Kalkfelsen	Karwendel	"	K.*)
80	Thelidium Auruntii	5000	—	"	bei Unken	Salzb. Alpen	K.
	"	—	2800	"	Mittenwald	Oberb. Alpen	K.
81	Acolium viridulum	4963	—	Fichte	Lausberg	"	K.
	"	—	4859	"	Rechberg	"	K.
82	Lecidea azurea	4358	—	Kalkhornstein	Höfatsfuss	Allg. Alpen	G.*)
83	Parmelia sinuosa β virescens	4000	—	Waldbäume	Alpen um Mittenw.	Südb. Alpen	K.
	"	—	2900	"	Th. v. Mittnw.	Oberb. Alpen	K.
84	Bombyliospora pachycarpa	4000	—	"	um Mittenw.	"	K.
	"	—	2920	"	"	"	K.
85	Biatorina commutata	4000	—	Fichten	Seinsberg	"	K.
86	Stenocybe major	4000	—	Tannen	u. Tegernsee	"	K.
	"	—	2000	"	um Schliersee	"	K.

*) Wurden nur einmal gefunden.

Nro. curr.	Name der Flechte.	Bisher beobachteter höchster Standort	Bisher beobachteter niedrigster Standort	Nähere Bezeichnung des betreffenden Substrates	Gebirges	Gebietes	Sammlers oder Beobachters
87	Arthonia cinereo-pruinosa	3600	—	Fichten und Tannen	b. Mittenwald	Oberb. Alpen	K.
	„	—	2500	„	Falkenstein	Bayer. Wald	K.
88	Pinacisca similis	3515	—	Kalkfelsen	Einödsbach	Allg. Alpen	R.*)
89	Bilimbia mullea	3200	—	Fichten	Rehberg	Oberb. Alpen	K.*)
90	Umbilic. flocculosa	—	3000	Gneuss	Th. v. Mittnw.	„	K.†)
91	Lecidea amphibia	—	3000	Hornblende	„	„	K†)
92	Lecidea ambigua	—	3000	Gneuss	„	„	K.†)
93	Lecidella polycarpa	—	3000	Granit	„	„	K.†)
94	Umbilic. polyphylla	—	3000	Gneuss	„	„	K.†)

b. In den nördlichen Urgebirgen (Waldgebirgen).

95	*Catolechia pulchella	—	4568	Humusboden	Arber	Bayer. Wald	K.
96	*Lopadium muscicolum	—	4568	Boden	„	„	K.
97	*Buellia rivularis	4568	—	Gneuss	„	„	K.
98	*Lecidella marginata	—	4568	„	„	„	K.
99	Biatora griseo-atra	—	4496	„	Rachel	„	K.
100	Lecidella arctica	—	4258	Humus	Lusen	„	K.
101	*Lecidella armeniaca	—	4258	Granit	„	„	K.
102	Lecidella aglaea	—	4258	„	„	„	K.
103	*Mosigia gibbosa	—	4100	Gneuss	Falkenstein	„	K.
104	*Lecidea lugubris	—	4100	„	„	„	K.
105	*Megalospora sanguinaria	4000	—	alte Fichte	„	„	K.
106	Lecan. potytropa var. alpigena	—	3364	Gneuss	Hirschenstein	Oberpfalz	G.
107	Parmelia encausta	—	3266	Granit	Schneeberg	Fichtelgebirg	F.
108	*Lecan. tartarea α saxorum	—	3266	„	„	„	F. G.
109	Umbilic. hyperborea	—	3266	„	„	„	F.
110	Umbilic. erosa	—	3266	Granit	„	„	G.
111	*Verrucaria gelatinosa	—	3266	Bemooste Granitfelsen	„	„	L.
112	*Psora atrorufa	—	3100	Boden	bei Viechtach	Bayer. Wald	G.
113	*Ramalina tinctoria	—	3000	Granitfelsen	—	Fichtelgebirg	L.
114	Sphaerophorus fragilis	—	3000	Felsen	Rhön	Unterfranken	G.
115	*Toninia squalida	—	2500	Bemooste Granitfelsen	b. St. Oswald	Bayer. Wald	K.
116	*Gussonea chlorophana	—	2069	Granit	Weissenstein	Fichtelgebirg	L.

*) Wurde nur einmal gefunden.

†) Auf einem erratischen Block.

B. Flechten,

welche bisher sowohl in den Hoch-Alpen und Waldgebirgen, als auch im Hügel- und Flach-Lande Bayerns gefunden worden sind.

a. In den südlichen Kalk-Alpen und im Flach- und Hügel-Lande.

Nro. curr.	Name der Flechte.	Bisher beobachteter		Nähere Bezeichnung des betreffenden			
		höchster Standort	niedrigster Standort	Substrates	Gebirges	Gebietes	Sammlers oder Beobachters
1	Physcia elegans	9069	—	Kalkfelsen	Zugspitz	Oberb. Alpen	Rb.
2	Lecidea jurana	9096	—	„	„	„	Rb.
3	Cetraria islandica α vulg. **angustifolia	8184	—	Boden	Watzmann	„	S. Rb.
4	Collema multifidum α complic. et β marginale	8181	—	Kalkfelsen	„	„	K. Rb.
5	Coll. conchilobum	8181	—	„	„	„	Rb.
6	Lecidella immersa cum v.	8181	—	„	„	„	K. S.
7	Diplotomma Weissii	8181	—	„	„	„	K. S. Rb.
8	Biatora rupestris β und α incrust. calva	8181	—	„	„	„	K.
9	Verruc. Dufourei	8181	—	„	„	„	K. S.
10	Thelidium umbrosum	8181	—	„	„	„	K. S.
11	Collema cristatum	8065	—	„	Hochkalter	„	Rb.
12	Collema polycarpum	8065	—	„	„	„	Rb.
13	Icmadophila aeruginosa	8065	—	Boden	„	„	Rb.
14	Bilimbia sabulosa	8065	—	„	„	„	Rb.
15	Hymenelia Prevostii	8000	—	Kalkfelsen	—	Südbay. Alp.	K.
16	Verruc. rupestris	7968	—	„	Hochvogel	Allg. Alpen	S.
17	Clad. pyxidata	7888	—	Boden	Fndns -Taur.	Oberb. Alpen	Rb.
18	Psoroma gypsacea	7888	—	„	„	„	S. Rb.
19	Aspicilia verrucosa	7888	—	„	„	„	Rb.
20	Lecidella goniophila β egena	7888	—	Kalkfelsen	„	„	S.
21	Clad. gracilis γ turbinata	7850	—	Boden	„	„	S.
22	Endocarp. miniatum γ complicatum	7717	—	Kalkfelsen	Hohe Göhl	„	Rb.
23	Endocarp. miniatum ε crispum	7717	—	„	„	„	Rb.
24	Peltigera canina β coriacea c. incusa	7644	—	Boden	Kammerlinghorn	„	Rb. S.
25	Candelaria vitellina γ aurella	7644	—	„	„	„	S.
26	Thalloidima vesiculare	7644	—	„	„	„	S.
27	Lethagrium multipartitum	7500	—	Kalkfelsen	Watzmann	„	K. Rb.
28	Psora decipiens	7505	—	Boden	Hochkalter	„	Rb.
29	Parm. ceratophylla β vittata	7450	—	„	Linkerskopf	Allg. Alpen	S.
30	Cornicul. aculeata β alpina	7340	—	„	Kreutzeck	„	S.
31	Pannaria brunnea	7300	—	„	„	„	Rb.
32	Soorina saccata	7275	—	„	Karwendel	Oberb. Alpen	K.

Nro. curr.	Name der Flechte.	Bisher beobachteter höchster Standort	niedrigster Standort	Nähere Bezeichnung des betreffenden Substrates	Gebirges	Gebietes	Sammlers oder Beobachters
33	Cetr. islandica β crispa	7257	—	Boden	Karwendel	Oberb. Alpen	K.
34	Callop. cerinum v. stillicid.	7252	—	"	Kreutzeck	Allg. Alpen	R.
35	Peltigera aphtosa	7218	—	"	Hochbrett	Oberb. Alpen	S.
36	Blastenia sinapisperma	7218	—	"	"	"	Rb.
37	Collema turgidum	7000	—	"	Watzmann	"	Rb.
38	Leptog. subtile	7000	—	"	"	"	K.
39	Synalisssa Acharii	7000	—	Kalkfelsen	Hohe Göhl	"	Rb.
40	Scoliciosp. pezizoideum	7000	—	Boden	Watzmann	"	K.
41	Peltigera canina β coriacea. b. +	6963	—	"	Höfats	Allg. Alpen	S.
42	Urceol. scruposa β bryophila	6963	—	"	"	"	S.
43	Pannaria hypnorum	6958	—	"	Mühlstürzhörner	Oberb. Alpen	S.
44	Zeora rimosa α	6956	—	Kalkhornst.	Höfats	Allg. Alpen	G.
45	Lecidea platycarpa	6956	—	"	"	"	S.
46	Rhizocarp. geographicum	6956	—	"	"	"	S.
47	Anaptychia muscigena	6900	—	Boden	Oberm.-Gabel	"	S.
48	Aspicilia cinerea	6900	—	Kalkhornst.	Höfats	"	S.
49	Cladonia deformis	6851	—	Boden	Nebelhorn	"	S.
50	Peltigera venosa	6842	—	"	Wildengrundkopf	"	S.
51	Psora lurida	6668	—	Ritzen der Kalkfelsen	Fagstein	Oberb. Alpen	Rb.
52	Umbilicaria polymorpha	6664	—	Sandstein	Hohe Ifen	Allg. Alpen	G.
53	Lecidella goniophila α	6600	—	Flyschsandstein	Fürschusserkopf	"	S.
54	Gyalecta geoica	6600	—	Boden	Nebelhorn	"	R.
55	Thalloidima candidum	6583	—	Kalkfelsen	"	"	R.
56	Cladonia ceranoides	6562	—	Boden	Wetterstein	Oberb. Alpen	S.
57	Verruc. Veronensis	6540	—	Dolomit	Hochvogel	Allg. Alpen	S.
58	Clad. stellata v. obtusata	6500	—	Boden	Oberm.-Joch	"	S.
59	Pyrenodesmia chalybaea	6500	—	Kalkfelsen	Steinberg (Gipfel)	Oberb. Alpen	K.
60	Scoliciosporum compactum	6500	—	Dolomit	Kreutzeck	Allg. Alpen	R.
61	Petractis clausum	6500	—	Kalkfelsen	Karwendel	Oberb. Alpen	K.
62	Parm. pulchella α caesia	6448	—	"	Feldernkopf	"	K.
63	Candelaria vitellina β areolata	6448	—	"	"	"	K.
					hohe Trettach	Allg. Alpen	S.
64	Rehmia caeruleo-alba	6413	—	Kalkhornst.			
65	Pyrenodesmia Agardhiana	6400	—	Kalkfelsen	Feldernkopf	Oberb. Alpen	K.
66	Cladonia rangiferina	6399	—	Boden	Geissfuss	Allg. Alpen	S.
67	Toninia acervulata	6324	—	Bemooste Kalkfelsen	Hochlafeld	Oberb. Alpen	Rb.
68	Placod. murale var. versicolor	6235	—	Dolomit	Gottesacker-Wand	Allg. Alpen	G. S.
69	Lecanora badia	6256	—	Kalkhornst.	Höfats	"	G. S.

Nro. curr.	Name der Flechte.	Bisher beobachteter höchster Standort	niedrigster Standort	Nähere Bezeichnung des betreffenden Substrates	Gebirges	Gebietes	Sammlers oder Beobachters.
70	Zeora sulphurea	6235	—	Sandstein	Gottesacker-Wände	Allg. Alpen	S.
71	Lecidea contigua	6235	—	„	„	„	S.
72	Lecidea confluens	6235	—	„	„	„	S.
73	Verruc. calciseda	6235	—	Kalkfelsen	„	„	S.
74	Anaptych. obscura β cyclosel. b saxicola	6182	—	„	Karwendel	Oberb. Alpen	K.
75	Biatora atrofusca	6182	—	Boden	Brunnenstein	„	K.
76	Verruc. fusca β plumbea	6182	—	Kalkfelsen	„	„	K.
77	Collema granosum	6121	—	„	Höfats	Allg. Alpen	S.
78	Parm. saxatil. v. paniform.	6100	—	Kalkhornst.	Höfatswanne	„	S.
79	Anaptychia ciliaris v. solenaria	6100	—	Boden	Grosser Seekopf	„	G.
80	Placidium rufescens	6100	—	„	Karwendel	Oberb. Alpen	K.
81	Placidium pusillum	6097	—	„	„	„	K.
82	Cladonia digitata	6091	—	„	Wetterstein	„	S.
83	Sarcosagium biatorellum	6069	—	„	Hohe Thron	„	Sauter
84	Usnea florida β hirta	6060	—	Legföhren	Seinsberg	„	K.
85	Evernia furfuracea	6060	—	„	„	„	K.
86	Cetraria pinastri	6060	—	„	„	„	K.
87	Parm. ambigua α et β	6060	—	dürre Legföhre	„	„	K.
88	Parm. ceratophylla α physodes	6060	—	Legföhre	„	„	K.
89	Acarosp. cervina α glaucocarpa	6060	—	Kalkfelsen	„	„	K.
90	Alect. jubata γ bicolor	6027	—	Boden	Oberm.-Joch	Allg. Alpen	R.
91	Peltigera malacea	6000	—	„	b. S. Leogang	Unter Pinzgau	K.
92	Lecan. polytropa α campest.	6026	—	Flysch-Sandstein	Schlappolt	Allg. Alpen	S.
93	Catopyrenium cinereum	6027	—	Boden	Oberm.-Joch	„	R.
94	Corynophorus coralloides	6000	—	Kalkfelsen	Soyernspitze	Oberb. Alpen	K.
95	Clad. pyxid. β cariosa	6000	—	Boden	Seealpe	„	S.
96	Peltigera polydactyla α. major	6000	—	„	Feldernkopf	„	K.
97	Lecan. Sommerfeldtiana	6000	—	Kalkfelsen	Nebelhorn	Allg. Alpen	R.
98	Rinodina Bischoffii	6000	—	Dolomit	„	„	R.
99	Sagiolechia protuberans	6000	—	Kalkfelsen	Obermädeli	„	R.
100	Buellia badio-atra	6000	—	Sandstein	Hohe Ifen	„	G.
101	Placidium daedaleum	6000	—	Bemooste Kalkfelsen	Kammerlinghorn	Oberb. Alpen	Rb.
102	Verruc. Baldensis	6000	—	Dolomit	Kreutzeck	Allg. Alpen	R.
103	Clad. extensa	5949	—	Boden	Karwendel	Oberb. Alpen	K.
104	Placynthium nigrum	5949	—	Kalkfelsen	„	„	K.
105	Cladonia cenotea	5833	—	Boden	Watzmann	„	S.
106	Evernia vulpina	5800	—	Lerche	Teufelshörn.	„	Rb.
107	Peltigera horizontalis	5800	—	Boden	Steinberg	„	K.

Nro. curr.	Name der Flechte.	Bisher beobachteter höchster Standort	niedrigster Standort	Nähere Bezeichnung des betreffenden Substrates	Gebirges	Gebietes	Sammlers oder Beobachters
108	Lecanora atra	5800	—	Hornstein	Oberm. - Alpe	Allg. Alpen	R.
109	Rinodina caesiella	5800	—	„	„	„	R.
110	Massalongia carnosa	5800	—	Boden	Steinberg	Oberb. Alpen	K.
111	Blastenia erythrocarpia	5800	—	Kalkhornst.	Oberm. Alpe	Allg. Alpen	R.
112	Alectoria jubata α chalybeiformis	5782	—	Boden	Karwendel	Oberb. Alpen	K.
113	Toninia aromatica	5782	—	„	Brunnenstein	„	K.
114	Verrucaria hydrela	5800	—	Kalkschiefer	Nebelhorn	Allg. Alpen	R.
114½	Clad. stellata α uncialis	5740	—	Boden	Kammerkühr	Oberb. Alpen	Rb.
115	Cladonia fimbriata	5728	—	„	Karwendel	„	K.
116	Heppia adglutinata	5720	—	„	Brandlwald	„	K.
117	Baeomyces byssoides	5700	—	„	Steinberg	„	K.
118	Lecidea crustulata	5700	—	Sandstein	„	„	K.
119	Buellia parasema var. denudata	5683	—	dürre Latschenäste	Karwendel	„	K.
120	Lecan. Flotowiana	5652	—	Kalkfelsen	Oberm.-Alpe	Allg. Alpen	R.
121	Acarosp. cervina ɣ depauperata b.	5652	—	„	„	„	R.
122	Lecidella euphorea	5652	—	dürre Aeste v. Rhododendr.	„	„	R.
123	Buellia confervoides	5652	—	Kalkhornst.	„	„	R.
124	Stigmatomma protuberans	5652	—	Kalkfelsen	„	„	R.
125	Biatora decolorans	5650	—	Boden	Seinsberg	Oberb. Alpen	K.
126	Lecanora cenisia	5626	—	Kalkhornstein	Gottesacker-Wände	Allg. Alpen	S.
127	Clad. squamosa var. fungiformis	5600	—	alte Stöcke	Steinberg	Oberb. Alpen	K.
128	Biatorina globulosa	5600	—	Alpenweiden	Oberm. - Alpe	Allg. Alpen	R.
129	Bilimbia sphaeroides var. dolosa	5600	—	„	„	„	R.
130	Lecidella turgidula	5600	—	alte Stöcke	Steinberg	Oberb. Alpen	K.
131	Acolium tigillare	5600	—	dürre Lerche	„	„	K.
132	Rhizocarpon petraeum	5565	—	Sandstein Kalkhornstein	—	Allg. Alpen	S. G.
133	Clad. furcata α racem.	5547	—	Boden	Geigelstein	Oberb. Alpen	S.
134	Biatora uliginosa	5550	—	„	Karwendel	„	K.
135	Thelidium Sprucei	5500	—	Mergelschief.	Kreutzeck	Allg. Alpen	R.
136	Biatora fusca	5419	—	Boden	Wetterstein	Oberb. Alpen	K.
137	Usnea florida	5375	—	Waldbäume	Rechberg	„	K.
138	Alectoria sarmentosa	5375	—	Fichten	b. Mittenwald	„	K.
139	Alect. jubata β prolixa et γ cana	5375	—	„	Rechberg	„	K.
140	Evernia divaricata	5375	—	„	„	„	K.
141	Parmelia olivacea	5375	—	„	„	„	K.
142	Parm. saxatilis α	5375	—	„	„	„	K.
143	Parm. fahlunensis	5350	—	Sandstein	Gottesacker-Wände	Allg. Alpen	G.

Nro. curr.	Name der Flechte.	Bisher beobachteter		Nähere Bezeichnung des betreffenden			
		höchster Standort	niedrigster Standort	Substrates	Gebirges	Gebietes	Sammlers oder Beobachters.
144	Parmelia lanata	5350	—	Sandstein	Gottesacker-wände	Allg. Alpen	G.
145	Lecidella sabuletorum	5323	—	„	Bolgen	„	S.
146	Aspicilia cinereo-rufescens	5300	—	Flysch-sandstein	„	„	S.
147	Clad. gracilis β hybrida	5204	—	Boden	Seinsberg	Oberb. Alpen	K.
148	Gyalecta cupularis	5204	—	Kalkfelsen	„	„	K.
149	Calicium trabinellum	5210	—	alte Stöcke	—	Südb. Alpen	K.
150	Cladonia papillaria	5190	—	Boden	Kinnberg	Oberb. Alpen	Rb.
151	Diplotomma albo-atrum γ dispersum	5189	—	Kalkfelsen	Wallberg am Hafnerstein	„	K.
152	Usnea barbata	5185	—	Fichte	Seinsberg	„	K.
153	Clad. rangiformis	5185	—	Boden	„	„	K.
154	Lecan. tartarea ζ alboflav.	5185	—	Föhre	„	„	K.
155	Endocarp. miniatum α umbilicatum	5185	—	Kalkfelsen	„	„ „	K. Rb.
156	Acarospora macrospora	5183	—	„	Kampenwand		
157	Verrucaria nigrescens	5138	—	„	„	„	Rb.
158	Leptogium scotinum γ lophaeum	5000	—	über Moos	Geigelstein	„	Rb.
159	Arnoldia botryosa	5000	—	Dolomitfelsen	Kreutzeck	Allg. Alpen	R.
160	Collolechia caesia	5000	—	Kalkfelsen	Karwendel	Oberb. Alpen	K.
161	Callopisma aurant. v. placidium	5000	—	Dolomitfelsen	obere Seealpe	Allg. Alpen	R.
162	Bilimbia lignaria	5000	—	Föhren	Watzmann	Oberb. Alpen	K.
163	Verruc. fusca	5009	—	Kalkfelsen	Karwendel	„	K.
164	Lecan. varia α pallescens	4924	—	dürre Lerche	Fndns.-Taur.	„	Rb.
165	Physcia controversa	4859	—	alte Bretter	Rechberg	„	K.
166	Anaptych. pulverulenta α	4859	—	„	„	„	K.
167	Lecanora Hageni	4859	—	altes Gebälke	Rechbergalpe	„	K.
168	Calicium hyperellum	4859	—	alte Fichte	Rechberg	„	K.
169	Cyphelium trichiale	4859	—	„	„	„	K.
170	Cetraria saepincola	4800	—	„	b. S. Leogang	Pinzg. Alpen	K.
171	Lecan. subfusca v. atrynea	4757	—	Sandstein	Gierenalpe	Allg. Alpen	S.
172	Sticta herbacea	4700	—	Ahorn	Pixen-Alpe	Oberb. Alpen	Rb.
173	Cladonia decorticata	4698	—	Boden	Gierenalpe	Allg. Alpen	S.
174	Mallotium myochroum	4683	—	Vogelbeer-baum	Karwendel	Oberb. Alpen	K.
175	Evernia prunastri	4683	—	„	„	„	K.
176	Ramal. fraxinea γ calicaris	4683	—	„	„	„	K.
177	Parmelia perlata	4683	—	„	„	„	K.
178	Lecanora subfusca α vulg.	4683	—	„	„	„	K.
179	Buellia parasema	4683	—	„	„	„	K.
180	Schismatomma dolosum	4600	—	Fichten und Tannen	bei Kreut	„	K.
181	Opegrapha saxatilis	4600	—	Kalkfelsen	am Daumen	Allg. Alpen	S.

Nro. curr.	Name der Flechte.	Bisher beobachteter höchster Standort	niedrigster Standort	Nähere Bezeichnung des betreffenden Substrates	Gebirges	Gebietes	Sammlers oder Beobachters
182	Peltigera canina α membranacea	4563	—	Boden	Seinsberg	Oberb. Alpen	K.
183	Cetraria glauca	4563	—	Fichten	„	„	K.
184	Parm. aleurites	4563	—	Föhren	„	„	K.
185	Lecan. tartarea β arborea	4500	—	alte Fichten	—	„	K.
186	Lecidella enteroleuca	4500	—	Ahorn	—	„	K.
187	Lethagrium Vespertilio	4445	—	„	Untersberg	„	Rb.
188	Lethagrium rupestre	4427	—	„	b. Mittenwald	„	K.
189	Cladonia macilenta	4427	—	Boden	„	„	K.
190	Pannaria rubiginosa β conoplea	4427	—	Buchen u. Fichten	Würfeln	„	K.
191	Physma compactum	4423	—	am Boden über Moosen	um Mittenw.	„	K.
192	Cetraria Laureri	4400	—	Waldbäume	Kreutzeck	Allg. Alpen	R.
193	Acolium inquinans	4330	—	altes Gebälk	Wasseralpe am Obersee	Oberb. Alpen	Rb.
194	Cladonia chlorophaea	4304	—	Boden	Hohe Kranzberg	„	K.
195	Anaptych. stellaris α aipolia	4304	—	Waldbäume	Kranzberg	„	K.
196	Anaptych. obscura α chlorantha	4300	—	Vogelbeer-Baum	Hirzenecker-Wald	„	K.
197	Placod. murale α saxicolum	4300	—	Sandstein	Riezlen	Allg. Alpen	S.
198	Celidium stictarum	4300	—	Parasit	am Obersee	Oberb. Alpen	K. et Rb.
199	Verrucaria dolomitica	4325	—	Dolomit	Warmatsgrund	Allg. Alpen	S.
200	Collema microphyllum	4223	—	Ahorn	Vereinsalpe	Oberb. Alpen	K.
201	Coll. multifid. γ jacobaefolium	4223	—	Kalkfelsen	„	„	K.
202	Lecan. parella α pallescens	4223	—	Ahorn	„	„	K.
203	Coniocybe pallida v. xanthocephala	4223	—	„	„	„	K.
204	Ramalina farinacea	4200	—	„	Kampfleithe	„	K.
205	Anaptych. speciosa	4200	—	„	—	Südb. Alpen	K.
206	Gyalecta rubra	4200	—	„	Karwendel	Oberb. Alpen	K.
207	Tichothecium micula	4200	—		Vereinsalpe	„	K.
208	Cetraria Oakesiana	4123	—	Fichten	Seinsberg	„	K.
209	Parm. terebrata	4123	—	Waldbäume	„	„	K.
210	Parmelia caperata	4123	—	„	„	„	K.
211	Pyrenula glabrata	4123	—	Buchen	„	„	K.
212	Usnea ceratina	4100	—	Fichten	Hint. Karwen.	„	K.
213	Bacidia rubella	4100	—	Ahorn	Vereinsalpe	„	K.
214	Cyphelium brunneolum	4100	—	altes entrindetes Holz	Seinswald	„	K.
215	Leptog. atrocaerul. β fimbriatum	4000	—	Bemooste Kalkfelsen	bei Mittenw.	„	K.
216	Cladonia ochrochlora	4000	—	alte Stöcke	„	„	K.

Nro. curr.	Name der Flechte.	Bisher beobachteter höchster Standort	niedrigster Standort	Nähere Bezeichnung des betreffenden Substrates	Gebirges	Gebietes	Sammlers oder Beobachters
217	Usnea longissima	4000	—	Fichten	—	Oberb. Alpen	K.
218	Nephroma laevigatum et papyraceum	4000	—	Buchen	—	"	K.
219	Sticta pulmonaria	4000	—	Waldbäume	—	"	K.
220	Sticta linita	4000	—	Ahorn	Karwendel	"	K.
221	Sticta sylvatica	4000	—	"	—	"	K.
222	Ramalina fraxinea β fastigiata	4000	—	Laubbäume	—	"	K.
223	Parmelia sinuosa	4000	—	Waldbäume	—	"	K.
224	Pannaria triptophylla	4000	—	verschiedene Bäume	—	Südbay. Alpen	K.
225	Lecanora pallida	4000	—	Buche	Seinsberg	Oberb. Alpen	K.
226	Lecanora intumescens	4000	—	Buchen	—	Südbay. Alpen	K.
227	Rinodina horiza	4000	—	Rhododendron-Aeste	Guten-Alpe	Allg. Alpen	R.
228	Rinodina sophodes	4000	—	Laubbäume	—	Südbay. Alp.	K.
229	Rinodina confragosa	4000	—	Dolomit	Unt. Seealpe	Allg. Alpen	R.
230	Haematomma elatinum	4000	—	Nadelholzb.	—	Oberb. Alpen	K.
231	Urceolaria cretacea	4000	—	Kalkfelsen	—	Südbay. Alp.	K.
232	Aspicilia gibbosa ε calcarea	4000	—	"	Karwendel	Oberb. Alpen	K.
233	Acarospora smaragdula	4000	—	Gneuss	—	"	K.
234	Buellia scabrosa	4000	—	Boden	hoh. Kranzbg.	"	K.
235	Pertusaria communis	4000	—	Buchen	—	Südbay. Alp.	G.
236	Pertusaria fallax var. sulphurea	4000	—	"	b. Mittenwald	Oberb. Alpen	K.
237	Verrucaria elaeina	4000	—	Mergeliger Kalk	Thumbach-horn	"	K.
238	Pyrenula nitida	4000	—	Buchen	Seinsberg	"	K.
239	Graphis scripta c. variet.	4000	—	Buchen und Tannen	—	"	K.
240	Opegr. varia (v. pulicaris)	4000	—	verschiedene Waldbäume	—	Südbay. Alp.	K.
241	Coniangium luridum	4000	—	Fichten	—	Oberb. Alpen	K.
242	Calicium cerviculatum	4000	—	faule Fichtenstöcke	—	Südbay. Alp.	K.
243	Calicium virescens	4000	—	faule Stöcke	Wetterstein	Oberb. Alpen	K.
244	Cyphelium stemoneum	4000	—	Fichten	—		
245	Placodium radiosum α circinatum	3952	—	Flyschsandstein	Teisenberg	"	K.
246	Rhizocarpon geminatum	3952	—	Sandstein	"	"	K.
247	Verrucaria viridula	3900	—	Kalkfelsen	b. Ruhpolding	"	K.
248	Parmelia perforata	3850	—	Waldbäume	—	"	K.
249	Physcia murorum	3850	—	Kalkfelsen	Karwendel	"	K.
250	Opegrapha vulgata	3800	—	Fichten	Seinswald	"	K.
251	Cladonia degenerans	3800	—	Boden	Sulzberg	"	K.
252	Cladonia cervicornis	3800	—	"	"	"	K.

Nro. curr.	Name der Flechte.	Bisher beobachteter höchster Standort	niedrigster Standort	Nähere Bezeichnung des betreffenden Substrates	Gebirges	Gebietes	Sammlers oder Beobachters
253	Parm. conspersa	3800	—	altes Bretterdach	b. Mittenwald	Oberb. Alpen	K.
254	Arthonia Schaereri	3800	—	Fichten	—	„	K.
255	Tromera myriospora	3800	—	„	—	Waldungen des Pinzgaus	K.*)
256	Leptog. scotinum β sinuatum	3793	—	über Moos	Blomberg	Oberb. Alpen	S.
257	Coniocybe furfuracea	3650	—	alte Fichte	a. Hirschbichl	„	K.
258	Biatorina pulicaris	3640	—	Kalkfelsen	Rappenalpe	Allg. Alpen	S.
259	Leptogium atrocaeruleum α lacerum	3634	—	Bemooste Kalkfelsen	b. Mittenwald	Oberb. Alpen	K.
260	Peltigera limbata	3600	—	Buchen	Seinberg	„	K.
261	Biatora phaeostigma	3600	—	Fichten	Seinswald	„	K.
262	Polyblastia nigella	3600	—	Mergeliger Kalk	—	Salzb. Alpen	K.
263	Calicium sphaerocephalum	3600	—	fauler Stock	bei Kreut	Oberb. Alpen	K.
264	Cyphel. chrysocephalum β filare	3600	—	Fichten	Seinsberg	„	K.
265	Lethagr. ascaridiosporum	3593	—	Ahorn	bei Tölz	„	S.
266	Volvaria lepadinum	3585	—	Buchen, Fichten etc.	—	Südbay. Alpen	K.
267	Callop. cerinum α Ehrharti	3583	—	Ahorn	Lausberg	Oberb. Alpen	K.
268	Opegrapha involuta	3580	—	Tannen	—	Südbay. Alpen	K.
269	Ramalina fraxinea α am-	3500	—	Laubbäume	—	Oberb. Alpen	K.
	pliata				—	„	K.
270	Ramalina pollinaria β rupestris	3500	—	Kalk- und Granitfelsen	—	„	K.
271	Anaptychia ciliaris	3500	—	versch. Bäum.	b. Mittenwald	Bay. Gebirge	K.
272	Anaptychia pulverulenta v.	3500	—	„		Oberb. Alpen	K.
	angustata				Th. v. Mittnw.	„	K.
273	Aspicilia gibbosa	3500	—	errat. Blöcke	bei Berchtesgaden	„	K.
274	Biatorina cyrthella	3500	—	verschiedene Laubbäume	Seinsberg	„	K.
275	Lenormandia pulchella	3500	—	Buchen	b. Mittenwald	„	K.
276	Sphinctrina turbinata	3500	—	„			
277	Pertusaria lejoplaca	3500	—	„		„	K.
278	Graphis serpentina	3500	—	„	—	„	K.
279	Arthonia astroidea	3500	—	Fichten	—	„	K.
280	Xylographa parallela	3500	—	faules Holz	bei Tegernsee	„	K.
281	Calicium subtile	3500	—	Tanne	bei Valepp	„	K.
282	Calicium trachelinum	3500	—	alte Stöcke	b. Mittenwald	„	K.
283	Calicium pusillum	3500	—	faule Stöcke	—	„	K.
284	Biatorella Rousselii	3400	—	Boden	b. Mittenwald	„	K.
285	Thrombium epigaeum	3400	—	„	„	„	K.
286	Rinodina metabolica	3600	—	Tanne	Hirnschlag	„	K.

*) In den bayerischen Kalk-Alpen nicht beobachtet.

Nro. curr.	Name der Flechte.	Bisher beobachteter höchster Standort	Bisher beobachteter niedrigster Standort	Nähere Bezeichnung des betreffenden Substrates	Gebirges	Gebietes	Sammlers oder Beobachters
287	Buellia Dubyana	3300	—	Kalkfelsen	Wetterstein	Oberb. Alpen	K.
288	Sarcoygne pruinosa	3206	—	,,	b. Mittenwald	,,	K.
298	Thrombium velutinum	3206	—	Boden	b.Partenkirch.	,,	K.
290	Lethagrium conglomeratum	3200	—	Ahorn	—	,,	K.
291	Parmelia pulchella β dubia	3200	—	versch. Art	Seinswald	,,	K.
292	Xylographa flexella	3200	—	faules Holz	—	,,	K.
293	Buellia Schaereri	3100	—	Waldbäume	—	,,	K.
294	Buellia punctata	3100	—	,,	b. Schellenbg.	,,	K.
295	Collema plicatile	3000	—	Kalkfelsen	b. Oberaudorf	,,	K.
296	Thyrea pulvinata	3000	—	,,	Karwendel	,,	K.
297	Clad. gracilis α chordalis	3000	—	Boden		,,	C. Schimper
298	Sticta fuliginosa	3000	—	Fichten	b. Ruhpolding	,,	K.
299	Parmelia quercifolia	3000	—	versch. Bäum.	—	,,	K.
300	Zeora coarctata α elacista	3000	—	Sandstein	Freibergersee	Allg. Alpen	S
301	Baeomyces roseus	3000	—	Boden	—	Oberb. Alpen	K.
302	Parmelia Borreri	2950	—	versch. Bäum.	—	,,	K.*)
303	Opegrapha rupestris	3306	—	Kalkfelsen	Kälberstein	,,	S.
304	Collema furvum	2000	—	,,	b. Berchtesgd.	,,	K.†)
305	Sarcogyne clavus	—	—	errat. Block	b. Miesbach	,,	G.

b. In den nördlichen Ur-(Wald)gebirgen und im Flach- oder Hügel-Lande.

306	Peltigera pusilla	4568	—	Boden	Arber	Bayer. Wald	K.
307	Cladonia squamosa	4568	—	,,	,,	,,	K.
308	Stereocaulon denudatum	4567	—	,,	,,	,,	K.
309	Umbilicaria vellea	4568	—	Gneuss	,,	,,	K.
310	Lecidea fumosa	4568	—	,,	,,	,,	K.
311	Lecidella pruinosa	4568	—	,,	,,	,,	K. S.
312	Bilimbia milliaria	4568	—	Boden	,,	,,	K.
313	Rhizocarp. atro-album	4568	—	Gneuss	,,	,,	K.
314	Sphaerophorus coralloides	4500	—	Fichten	,,	,,	K.
315	Stereocaulon tomentosum	4496	—	Boden	Rachel	,,	K.
316	Parmelia lanuginosa	4496	—	Granit, Gneuss	,,	,,	K.
317	Urceol. scruposa α vulg.	4496	—	Gneuss	,,	,,	K.
318	Parmelia incurva	4258	—	Granit	Lusen	,,	K.
319	Raphiospora flavovirescens α citrinella	4100	—	Gneuss	Falkenstein	,,	K.
320	Rhizocarpon viridi-atrum	4100	—	,,	,,	,,	K.
321	Opegrapha zonata	4100	—	,,	,,	,,	K.

*) Nur in den Thälern.

†) Kommt wahrscheinlich auch noch höher vor.

Nrò. curr.	Name der Flechte.	Bisher beobachteter höchster Standort	niedrigster Standort	Nähere Bezeichnung des betreffenden Substrates	Gebirges	Gebietes	Sammlers oder Beobachters
322	Sarcogyne privigna	4000	—	Gneuss	—	Bayer. Wald	K.
323	Biatora lucida	4003	—	Granit	Dreisesselbg.	„	K.
324	Stereocaulon corallinum	3500	—	Boden	—	„	K.
325	Pannaria microphylla	3500?	—	Serpentin	Rachel	„	K.
326	Haematomma coccineum	3500	—	Basalt	—	Rhön	G. H.
327	Segestrella lectissima	3500	—	Gneuss	Falkenstein	Bayer. Wald	K.
328	Catolóchia badia	3200	—	„	bei Zwiesel	„	K.
329	Endocarpon fluviatile	3100	—	Granitfelsen	—	Fichtelgebirg	L.
330	Gonionema velutinum	3000	—	Grünsteinfels.	bei Berneck	„	F.
331	Cladonia polydactyla	3000?	—	Boden	—	„	Laurer
332	Cladonia turgida	3000	—	„	—	Bayer. Wald	K.
333	Stereocaulon paschale	3000	—	„	—	Fichtelgebirg	F.
334	Stereocaulon condensatum	3000	—	„	—	„	F.
335	Stereocaulon nanum	3000	—		—	„	F.
336	Polychid. muscicolum	3000	—	„	St. Oswald	Bayer. Wald	K.
337	Lasallia pustulata	2500	—	Gneuss	—	„	K.
338	Parmelia stygia	—	2358	Phonolith	Buden-badberg	Rhön	G.
339	Acarospora sinopica	—	1700	Gneuss	Hauzenberg	Bayer. Wald	K.
340	Lecidea albocaerulescens (Wulf.)	—	—	Diorit	bei Wolfstein	„	K.*)
341	Biatora pelidna	—	—	Gneuss	—	„	S.

*) Sei blos angeführt, weil sie auch hieher gehört.

C. Flechten,

welche bisher nur im Flach- und Hügel-Lande, dann in den Alpenthälern Bayerns, bis zu circa 3000′ beobachtet worden sind.*)

Collema	stygium; multiflorum; tenax; glaucescens; palmatum, crispum; cheileum; callopismum; livido-fuscum; confertum; molybdinum.
Lethagrium	ascaridiosporum; conglomeratum.
Mallotium	Hildenbrandii.
Leptogium	cyanescens; minutissimum; tenuissimum; Schraderi.
Thyrea	decipiens.
Arnoldia	cyathodes.
Enchylium	affine.
Psorothichia	Rhemica; riparia; murorum.
Physma	Arnoldianum; franconicum?
Obryzum	corniculatum.
Racoblenna	Tremniaca.
Cladonia	pityrea; alcicornis; endivifolia; Botrytes.
Cornicularia	aculeata α campestris.
Ramalina	pollinaria.
Poltigera	horizont. v. scutata.
Sticta	linita; scrobiculata; amplissima?
Parmelia	acetabulum; aspera; Sprengelii.
Physcia	parietina; pusilla; cirrochroa; callopisma; fallax.
Placodium	albescens.
Pannaria	rubiginosa α affinis; nebulosa; Schaereri.
Psoroma	crassa; lentigera.
Lecanora	minutissima; agardhianoides.
Maronea	Berica.
Haematomma	coccineum; Cismonicum.
Rinodina	Conradi; leprosa; Trevisani; Zwakhiana; atrocinerea; controversa; exigua.
Pyrenodesmia	variabilis.
Callopisma	aurantiacum cum plurimis varietatibus (excl. v. placidium); luteo-album α; citrinum;
Candelaria	vulgaris.
Zeora	rimosa β subcarnea et γ Swartzii; orosthea.
Lecania	fuscella; Nylanderiana.
Hymenelia	affinis.
Gyalecta	lecideopsis; truncigena; leucaspis; thelotremoides; fagicola.
Phlyctis	agelaea; argena, fusco-cinerea.
Acarospora	cervina v. percaena; rufescens; Heppii; glebosa; Velana.
Aspicilia	contorta β caesio-alba; ε calcarea; ι cinereovirens; λ glaucopis; epulotica; ceracea; lactea.
Psora	ostreata; testacea.
Thalloidima	mamillare; Tonianum.
Toninia	congesta.
Lecidella	cyclisca; aequata; glabra; olivacea; ochracea; scotina.
Buellia	stigmatea; discolor; chalybeia; exilis; micraspis.
Arthrosporum	accline.
Scoliciosporum	holomelaenum; molle.
Diplotomma	albo-atrum cum var. corticol., epipol., murorum et populorum; lutosum.
Stenhammera	lugubris.

*) Zu dem Hügel- und Flachlande rechne ich den ganzen Franken-Jura, die Landschaft zwischen den Alpen und der Donau, das Oberpfälzer-Plateau und die fränkische Ebene und Höhe.

Sarcogyne	clavus; nivea; pinicola.
Biatora	similis; picila; denigrata; Decandollei; minuta; sarcopiscoides; sylvana; fuscescens; anomala; gelatinosa; viridescens; flexuosa, fallax; fuliginea; trachona; Ehrhartiana.
Biatorina	Rabenhorstii; synothea; Arnoldi; atro-purpurea; Griffithii; pineti; lutea; sylvestris; insularis.
Bilimbia	chlorotica; cuprea; Naegelii; Regeliana; coprodes,
Bacidia	inundata; atrogrisea; effusa; rosella.
Blastenia	ferruginea α; festiva.
Placidium	compactum; monstruosum; Custnani.
Dermatocarpon	Schaereri, pallidum.
Catopyrenium	Tremniacense.
Verrucaria	macrostomma cum v. detersa; fuscella; apomelaena; controversa; apatela; glaucina; lecideoides; catalepta; elaeina; ochracea; amylacea; rosea; hiascens; mastoidea; confluens; limitata; pinguicula; papillosa; murina; muralis; maculiformis; minima.
Polyblastia	caesia; rupifraga; albida; plicata; dermatodes.
Thelidium	decipiens; conoideum; Nylanderi; gemmatum; tersum; fontigenum; amylaceum.
Sagedia	affinis; carpinea; anceps; saxicola; macularis; persicina; byssophila.
Arthopyrenia	punctiformis; cerasi; fumago; rhyponta.
Leptoraphis	oxyspora.
Pyrenula	coryli.
Porina	muscorum.
Bagliettoa	sphinctrina.
Pertusaria	rupestris; ceuthocarpa.
Opegrapha	atra; varia α diaphora et γ lichenoides; herpetica; bullata; saxigena; centrifuga; rupestris.
Lecanactis	biformis; illecebrosa; abietina.
Coniocarpon	gregarium; ochraceum.
Arthonia	impolita; minutula; gibberulosa; Rouana; pineti.
Naevia	populina;
Coniangium	Krempelhuberi; fuscum.
Bactrospora	dryina.
Mycoporum	elabens.
Calicium	adspersum; quercinum; curtum; subtile β populneum.
Cyphelium	albidum; phaeocephalum; melanophaeum; chrysocephalum α vulgare; disseminatum; albo-atrum.
Stenocybe	byssaceum.
Coniocybe	pallida α leucoceph.
Acolium	stigonellum.
Abrothallus	Smithii; microspermus.
Scutula	Wallrothii.
Pragmopora	amphibola.
Tichothecium	gemmiferum; pygmaeum; Arnoldi.

Die Haupt-Resultate dieser vorstehenden 3 Tabellen zeigt nun die hier angefügte Uebersicht, die in mancher Beziehung von Interesse sein dürfte.

Uebersicht
über die Vertheilung der Lichenen in Bayern.

aus der Ordnung der	Es kommen in Bayern an Lichenen vor: ausschliesslich in den Alpen von 3000′ bis 9000′	ausschliesslich in der Ebene und dem Hügel-Lande von 325 bis 3000′	in der Ebene wie im Hügel-Lande und in den Alpen von 325 bis 9000′	Gesammt-Summe der Lichenen.* in den Alpen	im Flach- und Hügel-Lande.
Collemaecae	1	27	27	28	54
Racoblenneae	—	1	2	2	3
Lichinaceae	—	—	1	1	1
Cladoniaceae	6	4	35	41	39
Usneaceae	3	1	10	13	11
Ramalinaceae	5	1	16	21	17
Parmeliaceae	27	40	96	123	136
Urceolariaceae	5	21	19	24	40
Lecideaceae	50	63	69	119	132
Sphaerophoraceae	1	—	1	2	1
Endocarpaceae	3	5	9	12	14
Verrucariaceae	12	53	25	37	78
Opegraphaceae	—	23	12	12	35
Caliciaceae	2	13	17	19	30
Nesolechiaceae	1	4	1	2	5
Tichotheciaceae	—	3	1	1	4
Summa	116	259	341	457	600
	716 Lichenen bestehend in 657 Spec. mit 59 Var.				

Wir finden in dieser Uebersicht vorerst den näheren Nachweis dessen, was bereits vorne erwähnt wurde, dass nämlich die Anzahl der im Gebirge überhaupt vorkommenden Arten eine geringere, als die ist, welche die Ebene und das Hügelland beherbergen; ferner zeigt uns dieselbe, dass im Flach- und Hügelland fast alle Ordnungen, insbesondere aber die *Collemaceae*, *Parmeliaceae*, *Urceolariaceae*, *Lecideaceae*, *Opegraphaceae*, *Caliciaceae*, und vorzüglich auch die *Verrucariacae*, zahlreicher als in den Alpen vertreten sind, und dass unter allen Lichenen Bayerns (657 Arten mit 59 der bemerkwerthesten Varietäten gerechnet) diejenigen, welche ausschliesslich die Alpen bewohnen, die kleinste, die aber, welche in den Alpen wie im Flach- und Hügellande vorkommen, die grösste Zahl ausmachen.

Aus letzterem Verhältnisse dürfte sich mit Recht folgern lassen, dass der grösste Theil der Lichenen gegen die Einflüsse, welche das örtliche Klima, resp. höhere oder niedere Lage des Wohnortes, sonst auf das vegetative Leben zu äussern pflegt, wenig empfindlich ist.

Werfen wir noch einen Blick auf die numerischen Verhältnisse und die Grenzen der Vegetation der Phanerogamen in der höchsten Region unserer Alpen — der Schneeregion 7100 — 8500′ —, wie sie uns Otto Sendtner in seinem bekannten, ausgezeichneten Werke „die Vegetations-Verhältnisse Südbayerns" pag. 401, 402, nachgewiesen hat, und vergleichen damit diese Verhältnisse, wie solche unsere Tabelle Nro. I. in Bezug auf die Lichenen ersichtlich macht, so erfahren wir, dass die oberste Grenze der Gefässpflanzen Bayerns nur bis 8550′ reicht, auf welchem Punkte noch *Saxifraga stenopetala* und *Hutchinsia alpina* angetroffen wurden, während selbst auf den höchsten Punkten Bayerns, dem Gipfel der Zugspitze bei 9069′, noch einige Lichenen, nämlich *Callop. ochraceum* v. *nubigenum*, *Thelid. pyrenoph.* v. *minor*, *Physcia elegans* und *Lecidea jurana*, vorkommen; ferner, dass die Schnee-Region Sendtner's (7100—8500) 121 Phanerogamen, und 66 Lichenen beherbergt, die Lichenen daher verhältnissmässig in dieser Region zahlreicher als die Phanerogamen vertreten sind.

Noch will ich hier erwähnen, dass das gesammte alpinische Vegetationsgebiet Bayerns nach Sendtner 1803 Gefässpflanzen enthält, und nach unserer Zusammenstellung 457 Lichenen zählt.

Fortgesetzte Beobachtungen über die Verbreitung der Lichenen in Bayern und in unseren Alpen insbesondere werden zwar ohne Zweifel noch mancherlei Aenderungen und Verbesserungen in den von mir entworfenen Tabellen zur Folge haben, immerhin dürften dieselben aber jetzt schon genügen, ein anschauliches Bild von der Flechtenvegetation Bayerns überhaupt, namentlich aber von der vertikalen Verbreitung dieser Gewächse in unseren schönen Kalkalpen zu geben.

Um übrigens auch zu zeigen, welche Flechtenarten bisher in anderen Ländern Europa's auf sehr bedeutenden Höhen gefunden worden sind und wie sich unsere höchstwohnenden Alpenflechten unter diese einreihen, folgt schliesslich in der Tabelle Nro. II. eine Uebersicht aller bisher auf den höchsten Gipfeln, (nämlich von 7000′—14809′) der Gebirge Europa's beobachteten Lichenen, für welche Uebersicht ich die Daten seit Jahren gesammelt habe.

Tabelle II.

Uebersicht

der bisher in den höchsten Gebirgen Europa's auf Höhen zwischen 7000—14800 P.-F. beobachteten Lichenen.

Nro. curr.	Name der Flechte.	Bisher beobachteter höchster Standort (P.-F.)	Nähere Bezeichnung des betreffenden			
			Substrates	Gebirges	Landes	Sammlers oder Beobachters.
1	Lecanora polytropa	14809	Urgebirg	Montblanc (Gipfel)	Schweiz	Saussure ao. 1787
2	Lecidea confluens	14809	"	"	"	"
3	Physcia elegans	12860	"	Jungfrau	"	Agassiz
4	Umbilicaria anthracina v. reticulata	12841	"	"	"	"
5	Alectoria ochroleuca	12570	Urgebirgsbd.	Schreckhorn	"	Desor
6	Gussonea chlorophana	12158	Chloritschief.	Gross-Glockn.	Kärnthen	Schlagintweit
7	Zeora rimosa α sordida	12158	"	"	"	"
8	Umbilicaria polymorpha α cylindrcia	12158	"	"	"	"
9	Rhicocarpon geographicum	12158	"	"	"	" *)
10	Sarcoygne privignea f. strepodina	12158	"	"	"	"
10½	Placodium alphoplacum	12158	"	"	"	"
11	Umbilic. vellea α hirsuta	11770	Urgebirgsfels.	Monte Rosa	Piemont	"
12	Lecidella armeniaca	11770	"	"	"	"
13	Stereocaulon condensatum	11176	"	"	"	"
14	Solorina crocea	11176	Gneussboden	"	"	"
15	Parmelia lanata	11176	Gneuss	"	"	"
16	Umbilicaria vellea β spadochroa	11176	"	"	"	"
17	Umbilicaria polyphylla	11170	"	Weissthor-Pass	"	"
18	Umbil. polymorpha β deusta	10468	Urgebirg	Ewigschneeh.	Schweiz	"
18½	Parm. ceratophylla v. encausta	10578	"	Col du Géant	"	"
19	Dufourea madreporiformis	10362	Boden	Rachern	Kärnthen	"
20	Lecanora subfusca v. hypnorum	10362	"	"	"	"
21	Psora decipiens	10362	Kalkboden	"	"	"
22	Cladonia gracilis	10362	Urgebirgsfels.	"	"	"
23	Solorina saccata	10362	"	"	"	"
24	Cetraria nivalis	10362	Boden	"	"	"
25	Lecanora parella var. upsaliensis	10362	"	"	"	"
26	Rinodina turfacea	10362	"	"	"	"

*) Auf dem Chimborazo noch bei 16920 Fuss, Alex. v. Humboldt, ao. 1802.

Nro. curr.	Name der Flechte.	Bisher beobachteter höchster Standort (P.-F.)	Nähere Bezeichnung des betreffenden Substrates	Gebirges	Landes	Sammlers oder Beobachters
27	Psoroma friabilis v. fulgens	10362	Boden	Rachern	Kärnthen	Schlagintweit
28	Parmelia encausta	10578	Urgebirg	Col du Géant	Schweiz	Saussure ao. 1787
29	Lecid. confervoides Schaer.	10587	"	"	"	"
30	Ramalina tinctoria	10380	"	St. Bernhard	"	Professor Brunner
31	Urceolaria scruposa α	10340	"	Todtenlöcher a. Grossglock.	Tyrol	Schlagintweit
32	Acarospora sinopica	10340	"	"	"	"
33	Cladonia pyxidata v. neglecta	10313	Urgebirgsfels.	Finster-Aaarhorn	Schweiz	"*)
34	Sphaerophorus fragilis	10300	"	Gipfel Fibia d. S. Bernhard	"	E. Schaerer
35	Umbilicaria flocculosa	10080	"	am Unteraar-gletscher	Beper Alpen i. d. Schweiz	Schlagintweit
36	Cladonia furcata	9813	"	Hohenwarte	Tyrol	"
37	Cladonia deformis	9813	"	"	"	"
38	Alectoria jubata γ bicolor	9813	Urgebirgs-Boden	"	"	"
39	Cetraria juniperina	9813	"	"	"	"
40	Cetraria cucullata	9813	Boden	"	"	"
41	Thamnolia vermicularis	9800	Urgebirgs-Boden	Monte Rosa	Piemont	"**)
42	Stereocaulon alpinum β botryosum	9800	"	"	"	"***)
43	Cetraria islandica β crispa	9800	"	"	"	"
44	Peltigera canina	9800	"	"	"	"
45	Parmelia saxatilis	9800	Gneuss	"	"	"
46	Parmelia fahlunensis	9800	"	"	"	"
47	Catolechia pulchella	9024	"	"	"	"
48	Callopisma ochraceum var. nubigenum	9024	Kalkhornst.	Zugspitze	Südbay. Alpen	Rb.
49	Lecidea jurana	9024	"	"	"	"
50	Thelidium pyrenophorum β minus	9000	"	"	"	"
51	Lecanora badia	9000	Urgebirg	Pic du Midi de Bigore	Pyrenäen	Des Moul. et Ramond
52	Lecidella atrobrunnea	9000	"	"	"	"
53	Buellia alpicola	9000	"	"	"	Des Moulins
54	Biatora rivulosa	8520	"	Pracho de Velata	Spanien	P. Schimper
55	Thalloidima vesiculare	9000	Kreide	Mutterkopf	Tyrol	G.
55½	Placodium cartilagineum	8184	Urgebirg	Pic du Midi de Bigore	Pyrenäen	Des Moulins

*) Auf dem Himalaja noch bei 12000 Fuss. Strachney.

**) Auf dem Himalaja bei 16000 Fuss Strachney.

***) Auf dem Chimborazo zwischen 14000—15000 Fuss. Alex. v. Humboldt.

Nro. curr.	Name der Flechte.	Bisher beobachteter höchster Standort (P.-F.)	Nähere Bezeichnung des betreffenden Substrates	Gebirges	Landes	Sammlers oder Beobachters
56	Cetraria islandica α vulg.	8184	Kalkboden	Watzmann	Südbay.Alpen	S. Rb.
56½	Placodium chrysoleucum	9000	Urgebirg	Pic du Midi de Bigore	Pyrenäen	Des Moulins
57	Collema multifidum α complic. et β marginale	8181	Kalkfelsen	Watzmann	Südbay.Alpen	Rb.
58	Leptogium scotinum α alpinum	8181	„	„	„	Rb.
59	Hymenelia Prevostii var. caerulescens	8181	„	„	„	K. Rb. S.
60	Lecidella immersa α calcivora et β tuberculosa	8181	„	„	„	K. S.
61	Diplotomma Weissii	8181	„	„	„	K. S.
62	Biatora rupestris β calva et L. incrustans	8181	„	„	„	K.
63	Verrucaria Dufourei	8181	„	„	„	K.
64	Thelidium umbrosum	8181	„	„	„	K. S.
65	Lecanora parella var. upsaliensis	8065	Boden	Hochkalter	„	Rb.
66	Icmadophila aeruginosa	8065	Kalkboden	„	„	Rb.
67	Bilimbia sabulosa	8065	Boden	„	„	Rb.
68	Collema cristatum	8056	„	„	„	Rb.
69	Collema polycarpum	8056	Kalkfelsen	„	„	Rb.
70	Cornicularia tristis	8000	Urgebirgsfels.	—	Pinzg. Alpen	Sauter
71	Psora atrorufa	8000	Boden	Pinzg. Alpen	Oesterreich	„
72	Hymenelia Prevostii α et var. melanocarpon	8000	Kalkfelsen	Watzmann	Südbay.Alpen	K.
73	Psoroma Lamarkii	7990	„	Hundstodt	„	Dr. Roth
73½	Rinodina oreina	8000	Urgebirgsfels.	Pinzg. Alpen	Oesterreich	Sauter
74	Verrucaria rupestris	7968	Kalkfelsen	Hochvogel	Südbay.Alpen	S.
75	Stenhammera turgida	7952	Kalkhornst.	„	„	S.
76	Lecanora tartarea v. frigida	7900	Boden	Fundensee-Tauern	„	S.
77	Psoroma gypsacea	7888	Kalkfelsen	„	„	Rb. S.
78	Gyalolechia aurea	7888	Boden	„	„	Rb.
79	Aspicilia verrucosa	7888	„	„	„	Rb.
80	Lecidella goniophila β egena	7888	Kalkfelsen	„	„	S.
81	Encephalographa cerebrina	7888	„	„	„	Rb.
82	Biatora Berengeriana	7888	Boden	„	„	Rb.
83	Pertusaria glomerata	7888	„	„	„	S. Rb.
84	Cetraria pinastri	7800	„	Pic du Midi de Bigore	Pyrenäen	Du Moulins et Ramond
85	Endocarpon miniatum var. complicatum et var. crispum et decipiens	7717	Kalkfelsen	Hohe Göhl	Südbay.Alpen	Rb.
86	Dacampia Hookeri	7644	Boden	„	„	Rb.
87	Peltigera canina β coriac. f. incusa	7644	„	Kammerling-horm	„	S. Rb.

Nro. curr.	Name der Flechte.	Bisher beobachteter höchster Standort (P.-F.)	Nähere Bezeichnung des betreffenden			
			Substrates	Gebirges	Landes	Sammlers oder Beobachters
88	Candelaria vitellina var. aurella	7644	Boden	Kammerlinghorn	Südbay.Alpen	S.
89	Rinodina turfacea var. microcarpa	7644	„	„	„	Rb.
90	Polyblastia Sendtneri	7644	„	„	„	Rb.
91	Lethagrium multipartitum	7500	Kalkfelsen	Watzmann	„	K. Rb.
92	Psora decipiens	7505	Kalkbodeu	Hochkalter	„	Rb.
93	Lecidea fumosa	7500	Urgebirgs-Gesteine	Pinzg. Alpen	Oesterreich	Sauter
94	Anaptychia pulverulenta	7464	Boden	Pic du Midi de Bigore	Pyrenäen	Des Moulins
95	Parmelia ceratophylla var. vittata	7450	„	Linkerskopf	Südbay.Alpen	S.
96	Pertusaria macrocarpa	7400	„	Kreutzeck	„	R.
97	Cornicularia aculeata β alpina	7340	Kalkboden	„	„	S.
98	Raphiospora flavovirescens β alpina	7340	Boden	„	„	S.
99	Pannaria brunnea	7300	„	„	„	S.
100	Zeora caesio-pruinosa	7284	Kalkhornst.	Muthenkopf	„	S.
101	Callopisma cerina var. stillicidiorum	7252	Boden	Kreutzeck	„	R.
102	Peltigera aphtosa	7218	„	Hochbrett	„	S.
103	Lecidea insignis	7218	„	„	„	Rb.
104	Blastenia sinapisperma	7218	„	„	„	Rb.
105	Cladonia rangiferina	7200	Urgebirgs-Boden	Pic du Midi de Bigore	Pyrenäen	Des Moulins
106	Placodium murale α saxicolum	7200	Urgebirg	„	„	„
107	Rinodina amniocola	7115	Kalkboden	Karwendel	Südbay.Alpen	K.
108	Ramalina fraxinea	7110	Vulkanisches Gestein	Gipfel des Aetna	Sicilien	Tornabene
109	Physcia parietina v. foliosa	7110	„	Aetna	„	„
110	Anaptychia ciliaris v. subcrustacea	7110	„	„	„	„
111	Lecidella elata	7025	Kalkhornst.	Schnecken	Südbay.Alpen	S.
119	Parmelia stygia	7000	Urgebirg	Salzb. Alpen	Oesterreich	Sauter
120	Callopisma aurantiacum v. auratum	7000	Kalkboden	Watzmann	Südbay.Alpen	K.
121	Gyalolechia bracteata	7000	„	Karwendel	„	K.
122	Lecidella marginata	7000	Urgebirgs-Gesteine	Salzbg. Alpen	Oesterreich	Sauter
123	Lecidella Wulfenii	7000	Kalkboden	Watzmann	Südbay Alpen	K.
124	Scoliciosporum pezizoideum	7000	„	„	„	K.

Diese Tabelle lässt entnehmen, dass die höchsten Gipfel der europäischen Alpen noch Flechten aus verschiedenen Ordnungen beherbergen, und dass selbst auf dem Gipfel des höchsten Berges von Europa, dem Montblanc, bei der ausserordentlichen Höhe von 14809′, einem Punkte, wo alles sonstige pflanzliche Leben bereits erloschen ist, noch zwei Flechtenarten, *Lecanora polytropa* und *Lecidea confluens*, vorkommen. — Ich möchte mit E. Fries glauben, dass lediglich der ewige Schnee, nicht aber die Höhe des Standortes an und für sich, der verticalen Verbreitung der Lichenen im Gebirge eine unüberschreitbare Grenze zu setzen im Stande ist.

Jedenfalls ist sicher, dass in den Gebirgen Europa's, wo nach Schlagintweit's Untersuchungen die Gefäss-Pflanzen mit *Cherleria sedoides* L. und die Moose mit *Andraea rupestris* und *Weisia crispula* an der südlichen Abdachung der Vincent-Pyramide auf dem Monte Rosa bereits bei 11770′ ihre oberste Grenze finden, die Lichenen unter allen Pflanzen in verticaler Richtung weitaus am höchsten reichen.

Ad B. Die Beschaffenheit des Bodens, Substrates.

Dass ausser den klimatischen Verhältnissen auch die Beschaffenheit des Bodens (Substrates), welcher den Flechten zum Wohnsitze dient, vorzüglichen Einfluss auf das Vorkommen dieser Gewächse äussert, ist eine Thatsache, auf die schon C. F. Link (vid. Usteri's Annalen der Botanik 14. St., pag. 1., 1795) und nach ihm unser trefflicher E. Fries in seiner Lichenographia Europ. reform. pag. LXXXIV. aufmerksam gemacht hat, und die wohl von allen Lichenologen anerkannt wird, obwohl die meisten derselben ihr bisher wenig Beachtung geschenkt zu haben scheinen.

Auch in der Lichenenflora Bayerns finden wir zahlreiche Nachweise dafür.

Wir sehen nämlich auch bei uns eine nicht unbeträchtliche Anzahl Lichenen stets nur auf Kalk-, Dolomit- oder überhaupt auf Gesteinen oder auf einem aus der Verwitterung dieser letzteren hervorgegangenen Boden mit vorherrschenden Kalkerdegehalt vorkommen, wieder eine andere Anzahl Lichenen ausschliesslich nur auf Granit, Gneuss, Glimmerschiefer, Thonschiefer, Basalt, Keuper- und anderen Sandsteinen mit fehlender oder sehr geringer Beimischung, sohin auf Gesteinen oder auf einem Boden mit überwiegenden Kieselerdegehalt, während eine dritte Gruppe von Arten dagegen auf allen Gesteinen, gleichviel, von welcher Beschaffenheit auch deren Bestandtheile sein mögen, zu gedeihen, und mit Leich-

tigkeit von einem Gestein auf das andere übersiedeln zu können scheinen, wobei jedoch bemerkenswerth ist, dass wohl manche Kalkflechten gerne auf Gesteine mit vorherrschendem Kieselerdegehalt übergehen, nur sehr wenige Kieselflechten aber auf Kalkgestein. In letzterem Falle verändert sich fast immer die Farbe und zuweilen auch die Gestalt der betreffenden Flechte in auffallender Weise. Das schöne Gelb des Thallus von *Rhizocarp. geographicum* z. B. wird schneeweiss, ebenso auch der gelbe Thallus der *Lecidella elata*, sobald diese Flechten sich auf Kalk angesiedelt haben etc.

Ferner kann es uns nicht entgehen, dass sowohl Laub- als Nadelholz, ein jedes eine grössere Anzahl ihm ausschliesslich, wie es scheint, angehöriger Lichenen-Arten auf der Rinde seiner Stämme und Aeste beherbergt, dass dagegen sehr viele andere Flechten-Arten auf Bäumen jeder Art gefunden werden.

Manche Arten trifft man nur auf faulem Holze, manche nur auf der Erde, eine gewisse Anzahl endlich scheint in der Wahl seiner Wohnstätte ganz indifferent zu sein; auf beschlagenem Holz, Rinden, Felsen, Steinen, auf Erde jeder Art, auf Ziegeldächern, selbst auf Metallen, Glas etc. finden diese ihr Fortkommen, und erfreuen daher oft noch an Orten das Auge, wo sonst alles Pflanzenleben fehlt.

Und so tragen auch diese einfachen Gewächse dazu bei, uns an das rastlose ewige Schaffen der Natur, das insbesondere in dem vegetativen Leben unserer Erde so sehr hervortritt, allerorten zu erinnern.

Mit welcher Beständigkeit und Ausdauer manche Arten auf einem bestimmten Substrate vorkommen, weist die Lichenen-Vegetation in unseren Kalk-Alpen an vielen Stellen sehr deutlich nach. Ich will hier nur ein Paar Beispiele anführen.

Eine kleine Stunde von dem am Fusse des mächtigen Karwendelgebirges befindlichen Markte Mittenwald entfernt, in der Nähe des sog. Lauter- und Lutten-See's liegen auf einer Fläche von etwa einer Quadratstunde eine Menge grösserer und kleinerer erratischer Blöcke — meistens aus Granit, Glimmerschiefer, Hornblendegestein etc. bestehend — umher, und zwischen diesen — oft kaum ein Paar Schritte von einander entfernt — zahlreiche Blöcke gewöhnlichen Alpenkalkes.

Hier findet man auf den erratischen Blöcken *Umbilic. polyphylla*, *Lecidea fumosa*, *platycarpa*, *Lecidea contigua*, *confluens*, *Rhizocarpon confervoides*, *atroalbum*, *Aspicilia cinerea* etc. etc. allenthalben in grösster Ueppigkeit dieselben bedeckend, aber keine von diesen Arten ist auf die so nahe liegenden Kalkblöcke

übergesiedelt. Letztere schmückt dort *Verruc. calciseda*, *Coll. cristatum*, *Physcia cirrochroa*, *Sagiolechia protuberans*, *Acarospora cervina*, *Thalloidima candidum*, *Biatora rupestris*, *Verruc. Dufourei*, *fusca*, *Petractis clausum* etc. etc.

Alle diese Arten würde man vergebens auf den nahen erratischen Blöcken suchen, und so liegen diese Urgebirgs- und Kalkgesteine ohne Zweifel schon Jahrtausende neben einander, jedes die ihm eigenthümliche Lichenenvegetation bewahrend. Nur einige Lichenen mit blattartigem Thallus, wie *Parmelia pulchella*, *Anaptychia obscura*, *Physcia elegans* *Endocarpon miniatum* etc. haben sich dort auf allen Felsenblöcken angesiedelt.

In den herrlichen Allgäuer-Alpen findet man ferner nicht selten Stellen, wo eine fast kalkfreie Sandsteinschichte (Gault) dem Kalk benachbart ist. Der unmittelbaren Nachbarschaft beider Gesteine ohngeachtet haben auf diesem Sandstein nur Kieselflechten, auf dem Kalkstein nur Kalkflechten ihre Wohnstätte aufgeschlagen, und nirgends sieht man sie auf einem und demselben Gesteine zusammenleben.

Solche Orte mögen diejenigen besuchen und durchforschen, welche noch zweifeln, dass auch bei vielen Lichenen die Beschaffenheit des Substrates von dem wesentlichsten Einflusse auf das Vorkommen dieser Gewächse ist.

Ich habe nun auf den nachfolgenden Blättern Tab. III. die sämmtlichen Flechtenarten Bayerns nach ihrem Vorkommen auf den verschiedenen Substraten, die ihnen zur Wohnstätte dienen, vorgetragen und die Resultate in einer besonderen Uebersicht zusammengestellt.

Allerdings geben diese Tabellen nur einen Ueberblick über die Verhältnisse der Lichenen in Bezug auf die Wahl ihrer Standorte, wie diese Verhältnisse in Bayern bisher gefunden worden sind, und es wäre gewagt, aus denselben ohne weiteres zu schliessen, dass dieselben auch anderswo die nämlichen sein müssen. Indessen wird man immerhin, wenn man mit meinen Aufzeichnungen die Notizen vergleicht, welche die Lichenologen in anderen Ländern über die Standorte der von ihnen gesammelten und beschriebenen Lichenen gegeben haben, finden, dass auch in anderen Ländern die Flechten in Bezug auf die Wahl ihrer Wohnorte sich ohngefähr ebenso verhalten, wie bei uns.

Zu einer solchen Vergleichung dürfte vor Allem das treffliche Werk des bekannten Lichenologen Herrn Dr. Körber in Breslau, „Systema Lich. Germaniae, Breslau 1855“, dienen, worin der Verfasser mit besonderer Sorgfalt und

Gewissenhaftigkeit die Standorte der von ihm beschriebenen und grösstentheils auch selbst gesammelten Lichenen verzeichnet hat.

Fortgesetzte, an vielen Orten und in Gegenden, wo verschiedene Gebirgs-Formationen auftreten, vorgenommene Untersuchungen werden diese Verhältnisse noch mehr und mehr aufklären, und die in dieser Beziehung noch schwebenden Fragen in befriedigender Weise lösen.

Es sind also in Bayern bisher gefunden worden:

Tabelle III.

Uebersicht
der Lichenen Bayerns (diesseits des Rheins) nach ihrer Verbreitung auf den verschiedenen Substraten, welche ihnen zum Wohnsitze dienen.

A. Auf unorganischer Unterlage.

1. Kiesel-Flechten,

d. h. Flechten, welche in der Regel auf: Quarzfels, Hornblendegestein, Serpentin, Thonschiefer, Glimmerschiefer, Gneuss, Granit, Basalt, Phonolith, Porphyr, Grauwacke, Buntem-Sandstein, Keuper-Sandstein, Lias-Sandstein, Gault-Sandstein oder auf einem aus der Verwitterung dieser Gesteine hervorgegangenen Boden, sohin auf Substraten vorkommen, die rein oder vorwaltend Kiesel- und Thon-Erde, aber keinen Kalk, oder letzteren, sowie Bittererde und andere Bestandtheile nur in sehr untergeordnetem Verhältnisse enthalten.

a. An Felsen und Steinen.

Psorothichia	Rhemica.
Gonionema	velutinum.
Cornicularia	tristis.
Ramalina	tinctoria.
Parmelia	encausta, incurva, fahlunensis, stygia, lanata, lanuginosa, Sprengelii.
Gussonea	chlorophana.
Pannaria	microphylla.
Lecanora	badia, cenisia, polytropa.
Haematomma	ventosum, coccineum.
Zeora	sulphurea, rimosa, caesio-pruinosa, orosthea.
Acarospora	globosa, sinopica, smaragdula, rufescens.
Aspicilia	cinerea, gibbosa, ceracea, cinereo-rufescens?, sanguinea, chrysophana.
Lasallia	pustulata.
Umbilicaria	anthracina, erosa, hyperborea, polymorpha, polyphylla, flocculosa, vellea.
Catolechia	badia.
Lecidea	amphibia, confluens, sudetica, contigua, albo-caerulescens, superba, platycarpa, lactea, ambigua, variegata, fumosa, crustulata, panaeola, lugubris, sarcogyneoides.
Lecidella	armeniaca, aglaea, marginata, pruinosa, spilota, polycarpa, distans.
Buellia	stigmatea, discolor, ocellulata, atrata, badio-atra, confervoides, alpicola.
Catillaria	rivularis.
Rhizocarpon	atro-album, petraeum, geminatum, viridi-atrum.
Scoliciospora	holomelaenum.
Diplotomma	lutosum?
Sarcogyne	privigna, clavus.

Biatora	lucida, similis, griseo-atra, pelidna, trachona.
Sagedia	macularis?
Stigmatomma	clopimum.
Mosigia	gibbosa.
Segestrella	lectissima.
Pertusaria	rupestris.
Opegrapha	zonata.
Cyphelium	chlorinum.

b. Auf der Erde. (Quarz-, Sand- oder Thon-Boden).

Obryzum	corniculatum.
Cladonia	cervicornis, pallida, pityrea, turgida, degenerans.
Peltigera	malacea.
Solorina	crocea.
Pannaria	nebulosa.
Psora	atrorufa.
Toninia	squalida.
Catolechia	pulchella.
Lecidella	arctica.
Bilimbia	milliaria.

c. An Felsen und Steinen, wie auch auf der Erde.

Collema	livido-fuscum.
Stereocaulon	corallinum, paschale, alpinum, tomentosum, condensatum, nanum.
Zeora	coarctata.
Urceolaria	scruposa.
Sphaerophorus	fragilis.

2. Kalk-Flechten,

d. h. Flechten, welche in der Regel auf: Kalkspath, körnigem Kalk (Marmor), dichtem Kalk, Muschelkalk, Jurakalk, lithographischem Stein, Oolithenkalk, Dolomit, oder auf einem aus der Verwitterung dieser Gesteine hervorgegangenen Boden, sohin nur auf Substraten angetroffen werden, die vorwaltend aus Kalkerde und Bittererde bestehen, Kiesel- und Thonerde oder sonstige Bestandtheile aber nur in untergeordnetem Verhältnisse enthalten.

a. An Felsen und Steinen.

Collema	cristatum, furvum, molybdinum, turgidum, stygium, confertum.
Lethagrium	multipartitum.
Thyrea	pulvinata, decipiens.
Arnoldia	cyathodes, botryosa.
Synalissa	Acharii.
Corynephorus	coralloides.
Psorothichia	murorum, riparia.
Physma	Arnoldianum, franconicum.
Racoblenna	Tremniaca.
Pterygium	centrifugum.
Callolechia	caesia.
Physcia	cirrochroa, callopisma, pusilla.
Placodium	albescens, Reuteri.
Pannaria	Schaereri.
Psoroma	Lamarkii.
Lecanora	agardhianoides, minutissima.

Dirina	repanda.
Rinodina	Bischoffii, Zwackhiana, controversa, atrocinerea.
Pyrenodesmia	Agardhiana, chalybaea.
Callopisma	ochraceum.
Hymenelia	Prevostii, affinis.
Gyalecta	lecideopsis, leucaspis, thelotremoides, cupularis (diese ausnahmsweise auch über Moosen).
Pinacisca	similis.
Urceolaria	cretacea.
Sagiolechia	protuberans.
Acarospora	cervina, macrospora, Heppii, Velana.
Aspicilia	epulotica, lactea.
Psora	testacea.
Thalloidima	candidum, mamillare, Tonianum.
Toninia	aromatica, congesta.
Lecidea	caerulea, jurana.
Lecidella	glabra, monticola, ochracea, scotina.
Buellia	Dubyana.
Encephalographa	cerebrina.
Stenhammera	lugubris.
Sarcogyne	nivea.
Biatora	rupestris, picila, pungens.
Biatorina	Arnoldi, pulicaris, sylvestris, insularis.
Bilimbia	cuprea, coprodes, chlorotica.
Dermatocarpon	pallidum.
Placidium	compactum, monstruosum.
Verrucaria	macrostoma, tristis, fuscella, viridula, apomelaena, controversa, apatela, fusca, glaucina (Schaer.), lecideoides, elaeina, ochracea, amylacea, rupestris, dolomitica, Veronensis, Baldensis, rosea, hiascens, mastoidea, calciseda, Dufourei, confluens, limitata, pinguicula, papillosa, murina, Harrimani, muralis, maculiformis, minima.
Polyblastia	caesia, rupifraga, albida, plicata, dermatodes, cupularis, nigella, intercedens.
Thelidium	decipiens, conoideum, Sprucei, umbrosum, Auruntii, amylaceum.
Sagedia	saxicola, persicina, byssophila, anceps.
Baglietttoa	sphinctrina.
Stigmatomma	protuberans.
Petractis	clausum.
Opegrapha	rupestris, saxigena, centrifuga.

b. Auf der Erde am Boden, oder in den erderfüllten Ritzen und Klüften der Kalkfelsen.

Collema	multiflorum, tenax, crustaceum.
Sarcosagium	biatorellum.
Solorina	saccata.
Heppia	adglutinata.
Psoroma	crassa, gypsacea, lentigera, friabilis.
Gyalolechia	bracteata, aurea.
Gyalecta	geoica.
Psora	lurida, decipiens.
Biatora	Berengeriana.
Bilimbia	sabulosa.
Dermatocarpon	Schaereri.
Placidium	daedaleum, Custnani.
Dacampia	Hookeri.

Catopyrenium	cinereum, Waltheri, Tremniacense.
Polyblastia	epigaea.
Sagedia	personata.

c. An Felsen und Steinen wie auch am Boden.

Collema	granosum.
Leptogium	Schraderi.
Thalloidima	vesiculare.
Biatorella	Rousselii.
Placidium	rufescens.

3. Kiesel-Kalk-Flechten,

d. h. Flechten, welche in der Regel auf Gesteinen angetroffen wurden, die vorherrschend Kiesel- und Thon-Erde enthalten, jedoch auch auf solchen gefunden worden sind, die vorherrschend aus Kalk- und Bitter-Erde bestehen, oder wenigstens einen beträchtlichen Antheil an diesen enthalten, und die daher letztere bis zu einem gewissen Grade vertragen zu können scheinen.

Pyrenodesmia	rubiginosa.
Aspicilia	suaveolens.
Rehmia	caeruleo-alba.
Lecidella	elata, sabuletorum, aequata, goniophila.
Rhizocarpon	geographicum (ausnahmsweise auch auf Holz).
Bacidia	inundata.
Blastenia	erythrocarpia.
Verrucaria	catalepta, hydrela.
Thelidium	Nylanderi.
Rinodina	confragosa, caesiella.
Diplotomma	trullissata, speirea.
Lecidea	micropsis, rhaetica.
Thelidium	pyrenophorum.
Urceolaria	gypsacea.

4. Kalk-Kiesel-Flechten,

d. h. Flechten, welche in der Regel auf Gesteinen vorkommen, die rein oder vorherrschend aus Kalk bestehen, jedoch auch auf solchen gefunden werden, die vorherrschend Kiesel- und Thon-Erde, Kalk-Erde aber nur in untergeordnetem Verhältnisse enthalten und den Kalk daher bis zu einem gewissen Grade entbehren zu können scheinen.

Collema	multifidum, polycarpum, conchilobum, plicatile, callopismum.
Placynthium	nigrum.
Lecanora	Flotowiana, Sommerfeltiana.
Callopisma	conversum.
Pyrenodesmia	variabilis.
Lecania	Nylanderiana.
Aspicilia	contorta (ausnahmsweise auch auf Holz).
Lecidella	immersa.
Diplotomma	Weissii.
Stenhammera	turgida.
Sarcogyne	pruinosa.
Biatorina	Rabenhorstii.
Opegrapha	saxatilis.
Endocarpon	miniatum.
Coniangium	fuscum.

5. Erd-Flechten,

welche bald auf einem Boden mit vorherrschendem Kalk-Erde-, bald auf einem solchen mit Kiesel-Erdegehalt, übrigens ausschliesslich nur auf nackter Erde, oder in den mit Erde erfüllten Ritzen in Vertiefungen der Felsen gefunden werden.

Collema	pulposum, palmatum? crispum, cheileum, glaucescens, (limosum).
Cladonia	bellidiflora, extensa, polydactyla, decorticata, gracilis, alcicornis, endivifolia, amaurocraea, ceranoides, uncialis, furcata, rangiformis, rangiferina, papillaria.
Thamnolia	vermicularis.
Baeomyces	roseus (auf Kalkboden selten gut entwickelt).
Cornicularia	aculeata.
Alectoria	ochroleuca.
Cetraria	juniperina, islandica, cucullata, nivalis.
Dufourea	madreporiformis.
Peltigera	pusilla, venosa.
Rinodina	amnicola.
Raphiospora	flavovirescens, viridescens.
Biatora	gelatinosa, decolorans, uliginosa.
Endocarpon	pusillum.
Thrombium	epigaeum, velutinum.

6. Erd- und Steinflechten,

welche bald auf der Erde bald an Felsen gefunden werden, und zwar im Kalk- wie im Urgebirgs-Gebiete.

Baeomyces	byssoides.
Buellia	scabrosa.
Blastenia	festiva.

B. Auf organischem Substrate.

(Rinde, Holz etc.)

1. Nadelholz-Flechten,

d. h. Lichenen, welche ausschliesslich auf der Rinde und an den Aesten der Nadelholz-Bäume, sowie auf verwitterten Brettern, Pfählen etc. der Nadelhölzer gefunden werden, als auf: Fichten, Tannen, Föhren, Lerchen, Zürben, Legföhren.

Evernia	vulpina.
Cetraria	Laureri.
Parmelia	aleurites.
Lecanora	ochrostoma.
Haematomma	elatinum, Cismonicum.
Rinodina	Trevisani.
Phlyctis	fusca-cinerea.
Sarcogyne	pinicola.
Biatora	fuscescens, phaeostigma.
Biatorina	atro-purpurea, pineti, commutata, mullea, cinerea?
Thrombium	asserculorum.
Opegrapha	vulgata.
Lecanactis	abietina.
Arthonia	cinereo-pruinosa, Schaereri, pineti.
Mycoporum	elabens.

Calicium	virescens, sphaerocephalum, curtum, hyperellum.
Stenocybe	major.
Acolium	viridulum, inquinans.
Pragmopora	amphibola.

2. Laubholz-Flechten,

d. h. Lichenen, welche in der Regel an der Rinde, oder auf verwitterten Brettern, Balken etc. etc. der Laubhölzer vorkommen, als auf: Eichen, Buchen, Birken, Ahorn, Eschen, Espen, Weiden, Hainbuchen, Ulmen, Linden, Pappeln, Obstbäumen.

Collema	microphyllum, verruciforme.
Lethagrium	Vespertilio, ascaridiosporum, conglomeratum.
Mallotium	Hildenbrandii.
Physcia	controversa.
Lecanora	intermedia?
Maronea	Berica.
Rinodina	sophodes, horiza, leprosa.
Lecania	fuscella.
Gyalecta	Flotowii, fagicola, truncigena, rubra (diese ausnahmsweise auch über Moosen).
Phlyctis	agelaea.
Arthrosporum	accline.
Biatora	Decandollei, Ehrhartiana.
Biatorina	cyrthella, lutea, Naegelii.
Bacidia	effusa, rosella.
Thelidium	gemmatum, tersum.
Sagedia	affinis, carpinea.
Arthopyrenia	analepta, Cerasi, Fumago, rhyponta.
Leptorhaphis	oxyspora.
Pyrenula	glabrata, Coryli, nitida.
Porina	muscorum.
Opegrapha	herpetica.
Graphis	serpentina.
Lecanactis	biformis, illecebrosa.
Coniocarpon	gregarium, ochraceum.
Arthonia	medusula, minutula, gibberulosa.
Naevia	populina.
Coniangium	Krempelhuberi.
Bactrospora	dryina.
Calicium	quercinum.
Cyphelium	albidum, phaeocephalum (doch auch an alten fichtenen Brettern), albo-atrum.
Stenocybe	byssaceum.
Coniocybe	pallida.
Tichothecium	micula.

3. Laub- und Nadelholz-Flechten,

welche in der Regel auf der Rinde, den Aesten und zuweilen auch auf verwitterten Brettern, Balken etc., sowohl der Laub- wie der Nadelhölzer vorkommen.

Mallotium	myochroum.
Usnea	florida, barbata, ceratina, longissima, plicata.
Alectoria	sarmentosa.
Cetraria	Oakesiana, sepincola.
Ramalina	fraxinea, farinacea.
Nephroma	tomentosum, laevigatum, papyraceum.
Sticta	pulmonaria.

Parmelia	terebrata, Borreri, aspera.
Anaptychia	speciosa.
Pannaria	rubiginosa, triptophylla.
Lecanora	pallida, intumescens, varia.
Rinodina	exigua, metabolica.
Callopisma	citrinum.
Candelaria	vulgaris.
Volvaria	lepadinum.
Psora	ostreata (nur an Föhren, Fichten, Lerchen und altem beschlagenen Eichenholze).
Lecidella	enteroleuca, olivacea.
Buellia	parasema, punctata, Schaereri, exilis.
Scoliciosporum	molle.
Megalospora	sanguinaria.
Phlyctis	argena.
Biatora	aitema, minuta, sylvana, anomala, flexuosa, fallax, Griffithii.
Biatorina	globulosa, lignaria.
Bacidia	atrosgrisea.
Bombyliospora	pachycarpa.
Lenormandia	pulchella (eigentlich eine Moosbewohnerin).
Arthopyrenia	punctiformis.
Pertusaria	communis, fallax, lejoplaca, ceuthocarpa.
Opegrapha	atra, involuta, bullata.
Graphis	scripta.
Arthonia	impolita, astroidea, Rouana.
Coniangium	luridum.
Schismatomma	dolosum.
Calicium	adspersum, trabinellum, trachelinum, pusillum, subtile.
Cyphelium	trichiale, stemoneum, melanophaeum, chrysocephalum, disseminatum.
Acolium	tigillare.

4. Faulholz-Flechten,

welche ausschliesslich auf faulem abgestorbenen Holze, alten Brettern etc. etc. vorkommen.

Cladonia	Botrytes.
Lecidella	euphorea, turgidula.
Buellia	corrugata.
Biatora	sarcopisioides (ausnahmsweise auch an Föhren), fuliginea.
Biatorina	synothea.
Thelidium	fontigenum?
Xylographa	flexella, parallela.
Calicium	cerviculatum.
Cyphelium	brunneolum.

C. Auf organischen und unorganischen Substraten.

1. Stein- und Holz-Flechten,

welche bald auf Gesteinen verschiedener Art, bald auf Rinden der Bäume, Brettern etc. etc. gefunden werden.

Lethagrium	rupestre.
Leptogium	*cyanescens.
Evernia	*divaricata.
Cetraria	*glauca.
Ramalina	*pollinaria.
Parmelia	*caperata, perforata, *sinuosa, *quercifolia, ambigua, *saxatilis, *conspersa.
Physcia	fallax.
Lecanora	*atra.
Buellia	*chalybeia.
Scoliciosporum	compactum.
Biatora	*rivulosa.
Bacidia	*rubella.
Blastenia	ferruginea.
Sphaerophorus	*coralloides.
Opegrapha	varia.

Die mit einem * bezeichneten Lichenen wurden auf Kalk bisher nicht gefunden.

2. Holz- und Erd-Flechten,

welche bald auf Rinden, alten Brettern und Holz überhaupt, bald auf nackter Erde, zwischen und über Moosen, bemoosten Felsen etc. vorkommen.

Leptogium	scotinum, minutissimum.
Cladonia	deformis, digitata, macilenta, fimbriata, pyxidata, chlorophaea, cenotea, squamosa.
Alectoria	jubata.
Peltigera	canina, aphtosa, horizontalis, polydactyla, limbata.
Sticta	linita, scrobiculata, sylvatica, fuliginosa, amplissima, herbacea.
Anaptychia	pulverulenta.
Icmadophila	aeruginosa (ausnahmsweise auch auf Sandstein).
Biatora	fusca.
Coniocybe	furfuracea, gracilenta.

3. Erd- und Moos-Flechten,

welche im Kalk- und Urgebirgs-Gebiete bald auf nackter Erde, bald — am Boden oder an Felsen, Bäumen — über Moosen oder anderen Gewächsen, welche sie incrustiren, angetroffen werden.

Leptogium	atrocaeruleum, tenuissimum, subtile.
Polychidium	*muscicolum (nicht im Kalkgebiete).
Physma	compactum.
Toninia	acervulatum.
Blastenia	sinapisperma.
Anaptychia	muscigena.
Pannaria	hypnorum, brunnea.
Massalongia	carnosa.
Rinodina	turfacea, Conradi.
Aspicilia	verrucosa (bis jetzt nur im Kalkgebiete beobachtet).
Lecidea	insignis.

Lecidella	Wulfenii.
Scoliciosporum	pezizoideum.
Biatora	atrofusca.
Bilimbia	Regeliana.
Lopadium	*muscicolum (nur im Urgebirgs-Gebiete beobachtet).
Verrucaria	*gelatinosa (nur im Urgebirgs-Gebiete beobachtet).
Polyblastia	Sendtneri.
Pertusaria	glomerata, macrospora.

5. Irr-Flechten,

(*Lichenes vagantes, ubiquitarii*) welche auf Substraten der verschiedensten Art: Baumrinden, Felsen, nackter Erde, über Moosen am Boden, auf verwitterten Brettern, alten Baumstrünken, Ziegeldächern, Eisengittern, Blechtafeln etc. etc. gefunden werden.

Evernia	*prunastri, *furfuracea.
Cetraria	*pinastri.
Parmelia	*perlata, *ceratophylla, pulchella, *olivacea.
Anaptychia	ciliaris, stellaris, obscura.
Physcia	parietina, elegans, murorum.
Placodium	radiosum, murale.
Lecanora	subfusca, *Hageni, *parella, *tartarea.
Callopisma	aurantiacum, luteo-album, vitellinum, cerinum.
Diplotomma	albo-atrum.
Bilimbia	sphaeroides.

Die mit einem * bezeichneten Flechten kommen auf Kalkfelsen nicht vor.

D. Parasitische Flechten,

welche nur als Parasiten auf dem Thallus anderer Lichenen vorkommen.

Sphinctrina	turbinata.
Acolium	stigonellum.
Abrothallus	Smithii, microspermus.
Celidium	stictarum.
Scutula	Wallrothii.
Phacopsis	vulpina.
Tichothecium	gemmiferum, pygmaeum, Arnoldi.
Buellia	micraspis.
Tromera	myriospora (auf ausgeflossenem Harze der Nadelhölzer).

Uebersicht
der Flechten Bayerns nach ihrem Vorkommen auf:

Bezeichnung der Ordnungen	anorganischen Substraten, als:						organischen Substraten als:				organischen u. anorganischen Substraten, als:				Parasiten	Summa.
	Kiesel-Flechten	Kalk-Flechten	Kieselkalk-Flechten	Kalkkiesel-Flechten	Eigentliche Erd-Flechten	Erd- und Stein-Flechten	Nadelholz-Flechten	Laubholz-Flechten	Nadel- und Laubholz-Flechten	Faulholz-Flechten	Stein- und Holz-Flechten	Holz- und Erd-Flechten	Erd- und Moos-Flechten	Irr-Flechten		
Collemaceae . . .	3	23	—	5	5	—	—	6	1	—	2	2	5	—	—	52
Raccoblennae . . .	—	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
Lichinaceae	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Cladoniaceae . . .	11	—	—	—	16	1	—	—	—	1	—	9	—	—	—	38
Usneaceae	1	—	—	—	2	—	—	—	6	—	—	1	—	—	—	10
Ramalinaceae . . .	1	—	—	—	5	—	2	—	4	—	3	—	—	3	—	18
Parmeliaceae . . .	23	25	3	5	3	—	5	7	17	—	9	13	6	20	—	136
Urceolariaceae . .	11	16	2	1	—	—	1	5	2	—	—	—	1	—	—	39
Lecideaceae . . .	59	34	12	5	5	2	8	8	20	5	5	1	8	2	2	176
Sphaerophoraceae .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	2
Endocarpaceae . .	—	11	—	1	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	15
Verrucariaceae . .	5	54	4	—	2	—	1	13	5	1	—	—	4	—	—	89
Opegraphaceae . .	1	3	—	2	—	—	6	12	9	2	1	—	—	—	—	36
Calicieaceae . . .	1	—	—	—	—	—	7	6	11	2	—	2	—	—	2	31
Nesolechiaceae . .	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	5	6
Tichotheciaceae . .	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	3	4
Summa	118	169	21	20	40	3	31	58	76	11	21	28	24	25	12	
	371						176				98					657

Aus diesen Zusammenstellungen, dürften nun nicht mit Unrecht im Allgemeinen folgende Sätze abgeleitet werden können:

I. Die meisten Lichenen mit strauchigem oder laubartigem (thallo fruticuloso vel frondoso) mittelst Haftfasern etc. ihrer Wohnstätte angeheftetem, oder überhaupt mit ihrer Unterfläche derselben nicht dicht angeklebtem Thallus finden in der Regel sowohl auf organischen als anorganischen Substraten von den verschiedenartigsten mineralischen oder chemischen Bestandtheilen und physikalischen Eigenschaften ihr Fortkommen.

II. Die meisten Flechten mit krustenartigem oder blattartigem aber mittelst eines Nagels [Umbilicarien] mit ihrer Unterfläche dem Substrate fest anhängendem oder angeklebtem, oder sich mit demselben amalgamirendem (conferruminirendem) Thallus (thallo crustaceo vel umbilicato vel conferruminato) lieben

oder meiden gewöhnlich ein bestimmtes Substrat organischer oder unorganischer Natur.

So kommen bei uns unter den Flechten mit krustigem Thallus von 39 Arten Urceolariaceen 32, von 175 Spec. Lecideaceen 105, von 88 Arten Verrucariaceen 71, von 36 Arten Opegraphaceen 22 constant anf bestimmten Substraten, als Kiesel-, Kalk-, Laubholz- und Nadelholz-Flechten vor, während dagegen unter den Flechten mit laubigem oder strauchigem Thallus z. B. von 38 Cladoniaceen nur 11, von 18 Ramalinaceen nur 3, von 52 Parmeliaceen (mit laubigem Thallus) nur 11 Arten auf bestimmten Substraten gefunden werden.*)

III. Auf das Vorkommen der Lichenen, welche nur unorganische Substrate bewohnen, scheint hauptsächlich der Umstand von Einfluss zu sein, ob Kalk- oder Kiesel-Erde einen vorwiegenden Bestandtheil dieses Substrates bildet.

IV. Das Vorkommen und Gedeihen der Lichenen, welche man gewöhnlich auf organischen Substraten, Baumrinden, Holz etc. etc. findet, hängt sichtlich häufig davon ab, ob die Rinde von Laub- oder die von Nadelholz, oder ob entrindetes Holz als Substrat dienen.

Dass das Vorkommen der meisten Lichenen mit strauchigem oder blattartigem, nur locker und stellenweise angeheftetem Thallus in der Regel an kein bestimmtes Substrat gebunden ist, scheint seinen Grund darin zu haben, dass die mineralischen Bestandtheile und deren chemische Eigenschaften, wie auch die physikalischen Eigenschaften des Substrates eben desshalb, weil diese Flechten wegen ihrer lockeren Anheftung mit dem letzteren nicht in besonders enge oder innige Verbindung treten, weniger ihre bestimmenden Einflüsse auf die sich ansiedelnde Flechte zu äussern vermögen, als diess bei den Flechten mit krustigem Thallus der Fall ist, welcher bekanntlich mit seiner ganzen unteren Fläche sich fest und innig seinem Substrate anklebt, ja oftmals sogar mit demselben gänzlich verschmilzt.

In Bezug auf die Zahl der Arten, welche in Bayern überhaupt auf be-

---

*) In Bezug auf die Collemaceen mit laubigem Thallus möchte ich glauben, dass diese ebensowenig, als wie die meisten Parmeliaceen mit laubigem Thallus an ein bestimmtes Substrat gebunden sind; und dass, wenn das Gegentheil hiervon in Bayern beobachtet worden ist, diess wohl auf einem Mangel an umfassenden Beobachtungen über die Verbreitung dieser Gewächse in den Gegenden mit Urgebirgsformation beruhen dürfte.

stimmten, und welche auf verschiedenen Substraten bisher angetroffen worden sind, ersehen wir aus der vorne beigefügten Uebersicht, dass nur etwas über die Hälfte der sämmtlichen Lichenen dieses Landes (657 Arten) in der Regel auf gewissen Substraten allein vorkommen, nämlich:

Kieselflechten	118	Species
Kalkflechten	169	„
Nadelholzflechten	31	„
Laubholzflechten	58	„
in Summa	376	„

übrigens aber auf unorganischen Substraten überhaupt 371, auf organischen Substraten 176, auf beiden zugleich 98, und an Parasiten bisher 12 Arten gefunden worden sind.

Ob es nun die physikalischen Eigenschaften (Consistenz und Festigkeit, Wasser-Aufnahmsfähigkeit, wasserhaltende Kraft etc.) oder die chemischen Eigenschaften der Bestandtheile des Substrates sind, von welchen das Vorkommen und die Verbreitung sehr vieler Lichenen, insbesondere der Arten mit krustenartigem Thallus abhängt, ist eine Frage, die zur Zeit noch nicht genügend beantwortet, und zu deren Lösung bisher auch noch recht wenig geschehen ist.

Die grosse Schwierigkeit und Umständlichkeit, womit die diessfalls vorzunehmenden chemischen und physiologischen Untersuchungen, namentlich die Gewinnung der erforderlichen Menge von Asche aus verbrannten Lichenenkrusten und die chemische Analyse derselben etc. verbunden sind, mögen die Meisten von derlei Untersuchungen bisher abgeschreckt haben.

Ich kann nicht unterlassen, über das besondere Verhalten der Lichenen in Bezug auf ihr Substrat andeutungsweise hier Einiges einzuschalten.

Dass die physikalischen Eigenschaften des Substrates, namentlich Consistenz und Wasserhaltungskraft wenigstens auf das Gedeihen der Krustenflechten nicht ganz ohne Einfluss sein können, scheint mir unzweifelhaft zu sein. Es kann das Vorhandensein dieses Einflusses unter Anderem schon daraus geschlossen werden, dass ein gewisser Grad von Feuchtigkeit überhaupt, wie bei andern Pflanzen, so auch bei den Lichenen eine Hauptbedingung für ihre Entwicklung und ihr Wachsthum bildet, daher es für ihr Vorkommen sicherlich nicht gleichgiltig ist, in welchem Grade ihr Substrat, an welches sie sich so innig anschmiegen, die Fähigkeit besitzt, Wasser in sich aufzunehmen, und das aufgenommene länger zu behalten, oder schnell verdunsten zu lassen.

Es ist ferner bekannt, dass für viele steinbewohnende Krusten-Lichenen die sogenannte Conferrumination oder Assimilation ihres Thallus mit dem Substrate, die theilweise oder gänzliche Einbettung ihrer Fruchtgehäuse, Gonidien etc. in die Thallus- und Unterlage-Substanz eine Lebensbedingung ist, daher das Vorkommen solcher Lichenen auf gewissen Gesteinen davon abhängen wird, ob letztere die Eigenschaft besitzen, welche solchen sich auf ihnen ansiedelnden Flechten es möglich machen, mit dem Substrate mechanisch in eine innige Verbindung zu treten, mit demselben zu verschmelzen.

Substrate mit überwiegendem Kalkerde-Gehalt und dergleichen mit vorherrschendem Kieselerde-Gehalt differiren aber bekanntlich hinsichtlich ihrer Wasseraufnahms- und Wasserhaltungskraft, der Löslichkeit ihrer Bestandtheile und der Fähigkeit, sich mit dem Flechtenthallus gewissermassen zu assimiliren, gar sehr, und diess ist gewiss zum Theil auch die Ursache der Verschiedenheit der Flechten-Vegetation auf diesen Gesteins-Arten.

Der harte kieselerdehaltige Granit ist kein geeigneter Wohnsitz für die nach Conferrumination ihres Thallus mit dem Substrate strebenden *Verrucaria calciseda*, *Hymenelia Prevostii* etc., der weiche, leicht lösliche Jurakalk keine passende Wohnstätte für die *Lecanora polytropa*, *Haematomma ventosum*, *Zeora rimosa*, *Lecidea confluens* etc. etc., welche es lieben, ihren Thallus in unversehrter Reinheit und Abgeschlossenheit auf der Oberfläche des Substrates zu bewahren.

Was die mineralischen Bestandtheile des Substrates betrifft, so scheinen mir dieselben nach zwei Richtungen hin auf die Lichenen einwirken zu können, indem sie nämlich entweder erstens der Flechte den zu ihrem Gedeihen nöthigen Nahrungsstoff darbieten und dadurch bewirken, dass jede Flechte nur auf dem Substrate, welches die ihr zusagenden Nahrungsstoffe enthält, vorzugsweise ihren Wohnsitz aufschlägt, oder aber zweitens, indem sie durch ihre chemischen Eigenschaften auf ihren Organismus einen verderblichen und vernichtenden Einfluss äussern, wodurch die Ansiedelung solcher Flechten, deren Organismus eine nähere Berührung mit gewissen, im Substrate enthaltenen Stoffen nicht verträgt, nothwendig vereitelt werden muss.

Ich möchte fast bezweifeln, dass die Flechten aus ihrem Substrate wirklich zum Behufe ihrer Ernährung unorganische Stoffe in sich aufnehmen, oder dass die unorganischen Stoffe, welche aus dem Substrate in den Organismus der Flechte etwa übergehen, zur Ernährung und zum Wachsthum dieser Gewächse dienen, oder dazu absolut nothwendig sind, und zwar aus folgenden Gründen:

a) Pflanzen können nach den bisherigen Untersuchungen die unorganischen Bestandtheile des Bodens, welche zu ihrer Ernährung dienen, bekanntlich nur mittelst der Wurzel, welche in den Boden dringt, dort die ihnen nothwendigen, im Wasser gelösten Nahrungsstoffe aufsaugt und in den Körper fortführt, in sich aufnehmen.

Die Flechten besitzen aber keine Organe, die sich mit den Wurzeln der höheren Gewächse vergleichen lassen, keine Luft und Saft führenden Gefässe. Sie absorbiren offenbar mit der ganzen oberen und unteren Fläche des Thallus die sie befeuchtende Flüssigkeit und die zu ihrem Leben nothwendigen gasförmigen Stoffe der Luft.

Die Fasern, welche man an der Unterseite der Lichenen mit blattartigem Thallus bemerkt, (die Haftfasern) bestehen lediglich aus Faserzellenbündeln, dienen offenbar nur zur oberflächlichen Befestigung der Flechte an ihrer Wohnstätte, und sind gewiss nicht dazu geeignet und bestimmt, dieselben Functionen, wie die Wurzel, zu verrichten.

Wenn also eine Aufnahme von unorganischen Nahrungsstoffen in den Flechtenkörper wirklich stattfindet, so kann solche meines Erachtens nur in der Weise vor sich gehen, dass durch Vermittelung des atmosphärischen Wassers, welches das Substrat der Flechte befeuchtet, auf der von der Flechte bedeckten Oberfläche dieses Substrates unorganische Stoffe gelöst werden, und dass dann die Zellen der Unterfläche des Thallus dieses Wasser mit den darin gelösten chemischen Stoffen einsaugen, durch Diffusion den benachbarten Zellen zuführen, und so die auf diese Weise eingeführten unorganischen Stoffe bei der Zellenbildung der Flechte mitverwendet werden — eine Ernährungsweise, für die wir, so viel mir bekannt, zur Zeit noch keine Analogie im Pflanzenreiche haben, und die vorläufig auf einer blossen Hypothese beruhen würde.

b) Ferner wissen wir zur Genüge, dass ein grosser Theil der Lichenen ausschliesslich nur Gesteine, ein anderer ebenso grosser Theil davon in der Regel nur Baumrinden, Holz, endlich auch nicht wenige Lichenen-Arten bald auf Gesteinen, bald auf der Rinde der Bäume, bald auf faulem Holz, alten Brettern, selbst auf Glas, Eisen etc. vorkommen.

Diess wäre nun, wie ich glaube, nicht wohl möglich, wenn es nothwendig wäre, dass die Flechten behufs ihrer Ernährung bestimmte unorganische Stoffe dem Boden, auf dem sie wohnen, entnehmen. Denn es lässt sich nicht denken,

dass jedes der verschiedenartigen Substrate, auf welchem nicht selten ein und dieselbe Flechte gedeiht, die nämlichen für diese Flechte nöthigen anorganischen Nahrungsstoffe enthalten kann.

Ebensowenig ist es wahrscheinlich, dass eine Flechte auf dem einen Substrate sich mit diesem, auf einem andern Substrate wieder mit einem andern organischen oder unorganischen Stoffe nährt; oder dass die Ernährungsweise bei den steinbewohnenden Flechten eine andere ist, als bei den rindenbewohnenden. Wie sollte es glaublich erscheinen können, dass z. B. *Physcia parietina*, *murorum*, *Placodium murale*, *Lecanora subfusca* die ihr nothwendigen Nahrungsstoffe ebensogut aus dem Kalkfelsen, den sie bekleidet, wie aus den Rinden der verschiedenen Bäume, aus alten Brettern, Glas, Eisen etc., wo diese Flechten gleichfalls recht gut gedeihen, beziehen kann, oder dass die genannten Flechten-Arten auf dem Kalkgestein mit anderen Stoffen als auf der Rinde der Bäume etc. etc. sich nähren?

Nach Allem diesem muss man wohl glauben, dass zur Ernährung der Lichenen Stoffe dienen müssen, die sich ihnen überall, wo sie sich auch ansiedeln, darbieten, und es scheint mir daher das Wahrscheinlichste zu sein, dass, wie diess auch von den meisten Pflanzen-Physiologen und Lichenologen bisher angenommen worden ist, die Ernährung der Lichenen unabhängig von dem Boden, auf dem sie wohnen, und lediglich theils aus der Luft durch Aufsaugung gewisser darin enthaltenen dunst- und gasförmigen Verbindungen und theils aus dem Wasser, mit welchem Thau, Regen, Nebel sie befeuchtet, mittelst Diffusion der Zellen, sohin aus der Atmosphäre allein stattfindet, aus welcher sie ja überall, mögen sie auf Holz, Erde, Stein oder Metall sich angesiedelt haben, die gleichen, ihnen zusagenden Nahrungsstoffe entnehmen können.

Im Uebrigen ist es natürlich zweifellos, dass blosse Hypothesen und Muthmassungen die vorliegende Frage nicht lösen, und dass letztere lediglich genaue chemische und physiologische Untersuchungen sicher beantworten können und — wir hoffen es — auch beantworten werden.

Allerdings haben zwar bereits einige Forscher, wie Herr Bergmeister W. Gümbel*) verschiedene unorganische Bestandtheile — schwefel- und kohlensauren Kalk und Kali, Thonerde etc. — in der Flechten-Asche gefunden, und Sendtner stellt sogar (Bavaria, Landes- und Volkskunde des Königreichs Bayerns,

*) Mittheilungen über die neue Färber-Flechte *Lecanora ventosa* Ach. in dem XI. Bande der Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. 1856.

München, 1860, pag. 136) die Behauptung auf, dass die Flechten über 10 Proc. Kalk in ihrer Asche haben.

Allein dass diese Stoffe wirklich nothwendige Nahrungsstoffe der Flechte bildeten, und nicht vielmehr zufällig mit der aus dem Substrate aufgesogenen Feuchtigkeit aufgenommen oder mechanisch dem Flechten-Thallus beigemischt waren, (es ist ja bekannt, wie schwer, ich möchte sagen, fast unmöglich, es ist, eine fest dem Gesteine aufgeklebt gewesene Krustenflechte ganz vollkommen von fremdartigen Anhängseln zu reinigen; man denke nur an die unzähligen feinen, gewöhnlich bis zur Oberfläche des Substrates reichenden Ritzen einer Krustenflechte*)) ist nicht ausser Zweifel gestellt.

Und dann, wenn auch — wie kaum zu bezweifeln ist — das Vorhandensein von unorganischen Stoffen in der Flechten-Asche unzweifelhaft nachgewiesen wird, taucht noch die weiter zu lösende Frage auf, ob die Flechte diese Stoffe wirklich aus ihrem Substrate allein, und nicht zum Theile auch aus dem sie befeuchtenden atmosphärischen Wasser, welches ja nach den neuesten Untersuchungen keineswegs ganz frei von aufgelösten unorganischen Stoffen ist, aufgenommen hat.

Worauf sich übrigens obige Behauptung Sendtner's, dass die Flechtenasche 10 Procent Kalk enthält, stützt, ist mir unbekannt; mir scheint dieselbe in der Allgemeinheit, wie sie von ihm hingestellt wurde, bei dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse über die Bestandtheile der Flechtenasche kaum genügend begründet zu sein. Vielleicht liegt hier nur ein Druckfehler vor.

Die Annahme, dass die chemischen Eigenschaften der mineralischen Bestandtheile gewisser Substrate auf den Organismus mancher Flechten, wenn sie von diesen im im Wasser gelösten Zustande aufgesogen werden, feindlich einwirken, und so deren Ansiedelung auf diesen Substraten hindern, scheint mir aber grosse Wahrscheinlichkeit für sich zu haben.

---

*) Der krustige Flechten-Thallus ist in der Regel nicht dicht zusammenhängend, sondern gewöhnlich mit feineren oder gröberen Ritzen und Spalten versehen, die häufig bis zur Oberfläche des Substrates reichen, und in welchen daher im Wasser mechanisch gelöste Stoffe des Substrates sich ablagern können. So werden manche Krustenflechten von dem in dem Gestein befindlichen Eisenoxyd roth gefärbt. Daher die grosse Unsicherheit der Folgerungen, welche sich auf die Resultate der chemischen Untersuchung solcher Krustenflechten stützen, weil man nie gewiss weiss, ob die gefundenen anorganischen Stoffe mechanisch der Kruste beigemengt waren oder wirklich in den Zellen in chemischer Lösung vorhanden waren oder Bestandtheile der Zellen bildeten. Meines Erachtens dürften sich zu solchen Untersuchungen Erd- und Baumflechten, z. B. Usnea, Ramalineen, Cladoniaceen, viel besser, als Krustenflechten eignen, indem von ersteren offenbar viel leichter und sicherer als bei diesen alle anhängenden, fremdartigen Stoffe entfernt werden können.

Wir beobachten ähnliche Erscheinungen auch bei den Phanerogamen, Moosen etc.

Es ist vielleicht möglich, dass bei den Steinflechten die Kalkerde des Alpen- und Jurakalk-Gesteins der Stoff ist, welcher denjenigen Flechten, die ich oben als Kieselflechten aufgeführt habe, tödtlich ist, und dass desshalb letztere auf jenen Gesteinen entweder gar nicht, oder nur höchst selten, und dann mit gänzlich veränderter Farbe und Gestalt sich entwickeln können, während dagegen dieselbe Kalkerde vielleicht ohne nachtheilige Wirkung auf die Anflüge derjenigen Lichenen-Arten ist, die ich vorhin als Kalkflechten aufgezählt habe, vielmehr von ihnen geliebt zu werden scheint, indem ihr Thallus mit dem Kalkgestein, auf dem sie leben, häufig in eine sehr intime Verbindung tritt.

Es könnte ferner sehr wohl sein, dass den Laubholzflechten die Berührung mit gewissen chemischen Stoffen, welche die Rinde, der Saft der Nadelhölzer enthält, nicht zusagt, daher sie diese vermeiden, und dass umgekehrt den Nadelholzflechten gewisse Stoffe, welche sich in der Rinde etc. der Laubhölzer vorfinden, schädlich sind, daher sie auf letzteren nicht gedeihen etc., während dagegen viele andere Stein- und Rinden-Flechten gegen solche Einflüsse ganz gleichgültig sind.

Diess setzt freilich ein sehr verschiedenes Verhalten des Flechten-Thallus gegen die chemischen Stoffe, welche das Substrat enthält, voraus, ich wüsste aber keinen Grund, warum man ein solches Verhalten nicht als bestehend annehmen könnte.

Wir sehen ein derartiges Verhalten ja auch bei den Phanerogamen, bei den Moosen, ja selbst in anderen Naturreichen. Der Süsswasserfisch z. B. stirbt gewöhnlich, wenn er in das Salzwasser des Meeres versetzt wird, und umgekehrt findet der Meerfisch sogleich seinen Tod, wenn er aus seiner salzigen Fluth in einen Süsswassersee kömmt. Es gibt aber auch Fische, die das Salzwasser ebenso gut wie das Süsswasser vertragen, als z. B. die Meerpricke, der Stör, Lachs etc. Hier haben wir also ohngefähr dieselbe Erscheinung, wie bei den Lichenen. Das Salz, welches in dem Meereswasser enthalten ist, dient keiner Art Fische zur Nahrung, ebensowenig wie vielleicht die Kalk-, die Kiesel-, die Thon-Erde etc. etc. den Lichenen, aber auf den Organismus einer Anzahl Fischarten wirkt es tödtlich, einer anderen Anzahl Arten ist es zum Leben unumgänglich nothwendig, wieder eine andere Anzahl Fischarten kann es bis zu einem gewissen Grade ertragen.

Vielleicht darf man daher sagen — so unglücklich dieser Vergleich auch in anderer Beziehung sein mag — es spielt bei den Lichenen die Kalkerde dieselbe Rolle, wie das Salz bei den Fischen.

Lässt man das Vorhandensein der obenbemerkten verschiedenartigen feindlichen oder indifferenten Einwirkungen der chemischen Stoffe des Substrates, so wie die vorne erwähnten Einflüsse der physikalischen Eigenschaften und die Unabhängigkeit der Lichenen vom Substrate in Bezug auf ihre Ernährung gelten, so können daraus meines Erachtens alle auffallenden Erscheinungen, welche die Verbreitung der Lichenen auf verschiedenen Substraten darbietet, in befriedigender Weise erklärt werden, wie z. B. das Vorkommen der Flechten mit blattartigem Thallus, dessen Unterfläche mit dem Substrate nur stellenweise in leichte, lose Berührung kömmt, auf den verschiedenartigsten Standorten, auf Granit und Kalk, Holz, Metallen, Glas etc.; das ausschliessliche Vorkommen einer gewissen Anzahl Krustenflechten auf Gestein mit überwiegendem Kalkgehalt, anderer auf Gestein, das keinen oder nur einen sehr geringen Kalkgehalt besitzt, die Erscheinung, dass die krustenartigen Kalkflechten auch auf Kieselgesteine übersiedeln, und dass manche krustenartige Kieselflechten, höchst selten aber und nur unter besonderen Umständen auch Kalkflechten, auch auf Holz, Rinden etc. übergehen.

Im Gegentheile aber dürfte es schwer sein, über diese Erscheinungen eine auch nur einigermassen befriedigende Erklärung zu finden.

In wenigen Worten ausgedrückt, ist also meine vorläufige Meinung über die Ernährung der Lichenen und den Einfluss des Substrates auf sie folgende:

Die Lichenen entnehmen die zu ihrer Ernährung dienenden Stoffe nur aus der Luft und dem Wasser, nicht aber aus dem Substrate, das ihnen lediglich zum Wohnsitze dient, und die Beschaffenheit des Substrates ist insoferne auf ihr Vorkommen und ihre Verbreitung von Einfluss, als die physikalischen Eigenschaften desselben, sowie die darin enthaltenen chemischen Stoffe, wenn sie mit der Bodenfeuchtigkeit aufgesogen werden, feindlich oder indifferent auf den Organismus der sich ansiedelnden Flechte einwirken.

Doch nun genug hierüber, ich glaube ohnediess schon zu tief in Erörterung einer Frage eingegangen zu sein, welche — wie schon einmal erwähnt — nicht durch Aufstellung blosser Hypothesen und Vermuthungen eine befriedigende Lösung finden kann. Aber ich wollte durch Vorstehendes wenigstens die Pflanzen-Physiologen und Chemiker auf das eigenthümliche Verhalten der Lichenen in

Betreff der Wahl ihres Standortes, sowie auf das weite noch unerforschte Feld, das sich in dieser Beziehung ihren Forschungen darbietet, aufmerksam machen, und ich wünschte, dass man meine oben ausgesprochenen individuellen Ansichten über die Einwirkungen des Substrates auf das Leben der Lichenen auch lediglich hiernach, nicht aber vom strengwissenschaftlichen Standpunkte aus beurtheilen möchte.

ad C. Die Exposition des lokalen Standortes.

Nebst hinreichender Feuchtigkeit ist auch den Lichenen ein gewisses Maass von Licht und Wärme zu ihrem Wachsthum und Gedeihen unentbehrlich. Doch scheint dieses Maass sehr verschieden zu sein, wie diess namentlich aus dem ausschliesslichen Vorkommen mancher Lichenen innerhalb gewisser Regionen, aus der vertikalen Verbreitung vieler Arten in den Alpen überhaupt abzunehmen ist, und sich besonders auch aus der Verschiedenheit der Standorte, welche viele Lichenen vorzugsweise wählen, in Bezug auf die Exposition gegen die Einwirkungen obiger Naturkräfte schliessen lässt.

Dem grössten Theile unserer Lichenen sagt offenbar ein mittleres Maass von Licht und Wärme am besten zu, und die Feuchtigkeit, welche ihnen die Niederschläge aus der Atmosphäre, Regen, Schnee, Thau und Nebel spenden, reicht vollkommen zu ihrer ungestörten Entwickelung und zur Fristung ihres langen Lebens hin.

Ein solches mittleres Maass möchte z. B. den meisten unserer baumbewohnenden Lichenen die Nord- und Nordwestseite der Stämme darbieten, und an diesen sehen wir daher auch vorzüglich sich Flechten ansiedeln und üppig gedeihen.

Der Umstand, ob die Licht-, Wärme- und Feuchtigkeit-Spende mehr gleichmässig oder unterbrochen stattfindet, scheint übrigens nicht ganz ohne Einfluss auf das Wachsthum dieser Pflanzen zu sein. Ich möchte wenigstens glauben, dass die meisten Lichenen, welche sowohl in der Ebene als auch im Gebirge vorkommen, im letzteren blos desshalb in der Regel viel üppiger entwickelt sind, und mit lebhafteren Farben, als in der Ebene, prangen, weil bekanntlich die Befeuchtung des Bodens in den Alpen durch Thau, Nebel, Regen etc., die Hitze des Sommers, wie die Kälte des Winters, die Einwirkung des Lichts eine viel gleichmässigere ist, und das Wachsthum der Lichenen daselbst nicht so häufige und plötzliche Unterbrechungen erleidet, wie im Flachlande, wo langandauernde

Dürre mit anhaltenden Regengüssen, unmässige Hitze mit grosser Kälte im raschen Wechsel sich folgen, und daher bald übermässig erregend, bald deprimirend und erstarrend auf die Lichenen einwirken.

Es gibt aber nun eine gewisse Anzahl Arten, die offenbar ein aussergewöhnliches Maass von Wärme, von Licht und Luft oder auch von Feuchtigkeit zu ihrem Gedeihen nöthig haben, und daher auch vorzugsweise solche Standorte aufsuchen, die ihnen diess aussergewöhnliche Maass darzubieten geeignet sind. So finden wir einen Theil vorzugsweise an sehr luftigen, freien, einen andern hauptsächlich an anhaltend der Sonne ausgesetzten, daher sehr warmen, einen dritten ausschliesslich nur an schattigen, feuchten Standorten, ein vierter endlich scheint nur im oder zunächst dem Wasser gedeihen zu können, oder wenigstens, wie die Amphibien, ein zeitweises Untergetauchtsein im Wasser zu seinem Gedeihen zu bedürfen.

Man kann demnach in dieser Beziehung die Lichenen eintheilen in a) Windflechten; b) Sonnenflechten; c) Schattenflechten; d) Wasserflechten und e) Lichtflechten, und wir wollen nun hier versuchen, eine Uebersicht derselben, freilich nur zunächst für Bayern und nur mit Berücksichtigung der bemerkenswertheren Arten zu geben.

Nach bisherigen Beobachtungen gehören also bei uns:

a. Zu den Wind-Flechten:

Alectoria	ochroleuca.
Thamnolia	vermicularis.
Stereocaulon	denudatum.
Dufourea	madreporiformis.
Cetraria	cucullata, nivalis, juniperina.
Solorina	crocea.
Parmelia	stygia, encausta, fahlunensis, incurva.
Physcia	elegans.
Callopisma	ochraceum.
Gyalolechia	aurea.
Rinodina	turfacea.
Lecanora	tartarea α saxorum; polytropa v. alpigena.
Umbilicaria	die meisten hieher gehörigen Arten.
Psora	decipiens.
Lecidea	insignis.
Dacampia	Hookeri.
Polyblastia	Sendtneri.
Pertusaria	glomerata.
„	macrospora.
	etc. etc.

b. Zu den Sonnen-Flechten.

Cornicularia	aculeata.
Sphaerophoron	fragilis.
Umbilicaria	vellea.
Lecanora	crassa, lentigera, caespitosa.
Physcia	callopisma.
Thalloidima	candidum, Tonianum, mamillare.
Diplotomma	Weissii.
Gyalolechia	friabilis.
Blastenia	arenaria, sinapisperma.
Cladonia	cariosa.
etc.	etc.

c. Zu den Schatten-Flechten.

Collema	die meisten hieher gehörigen Arten.
Parmelia	laetevirens, saxatilis v. panniformis, lanuginosa, rubiginosa β caeruleo-badia.
Solorina	saccata.
Heppia	adglutinata.
Peltigera	venosa, horizontalis, polydactyla.
Lecanora	cenisia.
Gyalecta	Flotowii, cupularis.
Zeora	orosthea, coarctata.
Pinacisca	similis.
Haematomma	coccineum.
Urceolaria	cretacea.
Psora	lurida, atro-rufa.
Rinodina	horiza.
Pannaria	microphylla, triptophylla, brunnea.
Bacidia	carneola, abstrusa, rosella, rubella.
Biatora	lucida, gelatinosa, picila.
Icmadophila	aeruginosa.
Biatorina	Arnoldi, pineti, lutea.
Bilimbia	chlorotica, cuprea.
Stereocaulon	nanum.
Catolechia	Wahlenbergii.
Lecidella	viridans.
Rhizocarpon	obscuratum.
Opegrapha	zonata.
Thelidium	umbrosum, conoideum.
Verrucaria	chlorotica.
Mosigia	gibbosa.
Coniocybe	furfuracea, gracilenta.
Lecanactis	abietina.
Calicium, Cyphelium	die meisten hieher gehörigen Arten.
etc.	etc.

d. Zu den Wasser-Flechten.

Endocarpon	fluviatile.
Verrucaria	hydrela, catalepta.
Psorothichia	riparia.
Bacidia	inundata.

e. Zu den Licht-Flechten.

Die meisten übrigen Arten.

Es ist aber der Einfluss, welchen die Exposition des Standortes einer Flechte auf Farbe und Gestalt dieser selbst äussert, sehr bemerkenswerth, und gibt sich derselbe gewöhnlich bei den Windflechten durch lebhaftere Farbe des gut entwickelten Thallus, bei den Sonnenflechten durch gedrungene, eingezogene Thallusform, kleine Apothecien etc., bei den Schatten-Flechten aber durch üppige, zuweilen monströse Entwicklung des Thallus und der Früchte, und durch eine bleiche Farbe dieser kund.

Es ist manchmal grosse Vorsicht nöthig, um nicht zu irren, wenn man Lichenen von lichten, trockenen, und dergleichen von schattigen oder feuchten Standorten genommen zu bestimmen hat. Denn nicht selten weichen 2 Exemplare ein und derselben Art, je nachdem sie an einem dem Lichte ausgesetzten trocken gelegenen, oder feuchten schattigen Platze gewachsen sind, äusserlich in Gestalt und Farbe so sehr von einander ab, dass man zwei verschiedene Species vor sich zu haben glaubt. Man kann demnach Sammlern nicht genug empfehlen, zu den Standorten der aufgenommenen Flechten, namentlich wenn solche unbekannt zu sein scheinen, jedesmal auch zu bemerken, ob dieselben im Schatten oder Licht, ob an einer trockenen oder feuchten Stelle gefunden worden sind.

IV. Abschnitt.

Die Verwendung der Lichenen in Bayern zu technischen oder sonstigen Zwecken.

Die Verwendung der Lichenen zu technischen oder arzneilichen Zwecken ist in gegenwärtiger Zeit bekanntlich überhaupt eine sehr beschränkte, und ist daher hierüber nur sehr wenig zu erwähnen.

In Bayern findet meines Wissens zur Zeit eine Benützung von Lichenen zu technischen Zwecken — jene der *Cetraria islandica* zur Weberei vielleicht ausgenommen — nirgends statt.

In früherer Zeit soll jedoch im Rhöngebirge eine gewisse Krustenflechte — wahrscheinlich *Zeora rimosa* f. *sorediata* und wahrscheinlich auch *Lecanora parella* — gesammelt und zur Bereitung einer Art Orseille benützt worden sein.

Eine kleine 1840 in Würzburg von Raupp*) herausgegebene Abhandlung, die über die Gewinnung dieser Flechte und deren Verarbeitung nähere Nachrichten zu enthalten scheint, konnte ich ohngeachtet aller angewendeten Nachforschungen nicht erhalten**).

Ausserdem ist mir durch gefällige Mittheilungen des Herrn Revierförsters Thoma in Speinshardt bekannt geworden, dass im Jahre 1840 auf den Basalt-Trümmern des rauhen Kulm in der Oberpfalz durch einen Fabrikanten aus Unsleben bei Neustadt a. der Saale von der dort überaus häufigen *Zeora rimosa* f. *sorediata* circa 216 Pfund gesammelt, und behufs der Fabrikation einer feinen rothen Farbe (Orseille) nach Frankreich geschickt worden sind.

---

*) Raupp über die Orseille-Flechte der Rhön, Würzburg, 1840. 4.

**) Meine diessfalls an den Professor der Botanik, Herrn August Schenk in Würzburg, welcher wahrscheinlich sehr leicht über die fragliche Abhandlung Auskunft hätte geben können, gerichteten Anfragen und Bitten blieben leider ohne Erfolg, und hatte ich mich nicht einmal auf eine vor ein Paar Jahren schriftlich gerichtete Bitte einer Antwort zu erfreuen — der einzige Fall, in welchem ich mich zum Behufe der Erlangung einer Auskunft für die Zwecke gegenwärtiger Arbeit vergebens an die Gefälligkeit eines Botanikers gewendet habe.

Die Gewinnung dieser Flechte daselbst scheint aber später nicht fortgesetzt worden zu sein.

Ich kann bei dieser Gelegenheit nicht unterlassen, auf die schon vorne erwähnte schöne und interessante Abhandlung W. Gümbel's „Mittheilungen über die neue Färberflechte *Lecanora ventosa* Ach.“ aufmerksam zu machen, in welcher der Verfasser nachgewiesen hat, dass *Lecan. ventosa* — ein auch in unserem bayerischen Walde, im Fichtelgebirge nicht seltenes Gewächs — Lackmus enthält, und wahrscheinlich diejenige Flechte ist, welche bisher allein zur — bekanntlich sehr geheim gehaltenen — Bereitung dieser Farbe verwendet worden ist.

In der Arzneikunde findet nur *Cetraria islandica* — das bekannte Mittel gegen Brust- und Auszehrungs-Krankheiten — Anwendung und wird hie und da zu diesem Zwecke gesammelt und an die Apotheken verkauft.

Ueber sonstige früher stattgehabte oder gegenwärtig noch übliche Benützungs-Arten von Flechten in Bayern habe ich nichts in Erfahrung bringen können.

Diess sind in möglichster Kürze die Resultate meiner vieljährigen Untersuchungen und Erfahrungen über die Verbreitung und die Wohnsitze der Lichenen Bayerns, Resultate, die geeignet sein werden, in mehrfacher Beziehung dasjenige zu bekräftigen, was von dem Altmeister der Lichenologen, dem ehrwürdigen Hrn. Professor Elias Fries, schon vor mehr als fünfundzwanzig Jahren in seiner klassischen Einleitung zu seiner Lichenographia Europaea reformata, Cap. X. et XI., über die Wohnsitze und die Verbreitung der Flechten im Allgemeinen gesagt worden ist.

Mag in diesen gewonnenen Resultaten auch Manches noch lückenhaft, fragmentarisch sein, Manches noch der Verbesserung bedürfen und in Folge fortgesetzter Untersuchungen später sich in anderer Weise darstellen, so glaube ich doch, mit demselben einige Materialien geliefert, einige Thatsachen festgestellt zu haben, die für die Wissenschaft überhaupt, insbesondere die Kenntniss von der geographischen Verbreitung der Lichenen, sodann aber auch für die spätern Lichenologen Bayerns nicht ganz werthlos sind.

Schwerlich möchte übrigens sobald wieder in Bayern ein Zeitpunkt kommen, wo die Möglichkeit gegeben ist, eine solche Menge von Beobachtungen über die Höhengrenzen, die Wohnorte etc. der Lichenen, welche dieses Land bewohnen, zu sammeln, wie diess während des letzt verwichenen Jahrzehents in Folge des Zusammentreffens glücklicher Umstände der Fall gewesen ist.

V. Abschnitt.

Specielle Aufzählung der Lichenen Bayerns (diesseits des Rheins).

Ehevor ich nun zur Aufzählung der bisher in Bayern aufgefundenen Lichenen selbst schreite, sei es mir erlaubt, einige Bemerkungen und Erläuterungen über das dabei zu Grunde gelegte System, sowie über die Methode der Bearbeitung dieser Aufzählung voranzuschicken.

Was vorerst die Anordnung betrifft, nach welcher ich die Lichenen Bayerns zusammengestellt habe, so bin ich dabei grösstentheils den von Herrn Professor Massalongo in Verona für die Flechten vorgeschlagenen systematischen Principien gefolgt, und habe auch das von ihm in den Sched. crit. zum Fasc. I. seiner Lich. Ital. exs. pag. 14 enthaltene Flechtensystem Nro. I. mit den von Herrn Dr. W. Körber im Systema Lich. Germ. dazu gemachten Verbesserungen zu Grunde gelegt.

Dasselbe ist der Uebersichtlichkeit wegen der Aufzählung selbst vorangestellt.

Ich bin indessen weit davon entfernt, dieses Massalongo-Körberische System für etwas Vollendetes zu erachten, halte dasselbe aber immerhin noch für das beste der gegenwärtig aufgestellten Flechtensysteme, jedoch noch mancher Verbesserungen bedürftig und auch fähig, welche wohl die Zeit mit sich bringen wird.

Mit dem Flechtensystem des Herrn Dr. W. Nylander*), so wie auch mit manchen seiner Ansichten über die Begrenzung einzelner Species wie seiner *Lecidea cinerea*, *Lecanora sophodes*, *Lecidea luteola*, *contigua*, *Verruc. rupestris* etc. — ein System und Ansichten, welche denen Massalongo's und Körber's wie auch den meinigen fast diametral entgegenstehen — kann ich mich unmöglich befreunden, so sehr ich auch sonst den lichenologischen Studien und Bestrebungen dieses Herrn meine Anerkennung nicht versagen kann.

---

*) W. Nylander, Essai d'une nouvelle classification des Lichens (second mémoire). Cherbourg 1855.

Bei den Bestimmungen sämmtlicher Lichenen bin ich mit der grössten Gewissenhaftigkeit und Aufmerksamkeit verfahren.

Alle Exemplare, hinsichtlich deren richtigen Erkennung ich irgend Zweifel hegte, wurden von mir mikroskopisch untersucht, und sorgfältig mit den zu Gebote stehenden Originalen verglichen. Diess war besonders der Fall bei den Verrucariaceen und Lecideaceen, von welchen sehr viele Species, wie jeder Lichenologe weiss, nicht ohne mikroskopische Untersuchung der Sporen mit Verlässigkeit bestimmt werden können.

Sämmtliche Exemplare der von mir selbst in Bayern aufgefundenen, oder durch Freunde und Correspondenten von daher empfangenen und in meinem Herbar aufbewahrten Lichenen wurden mit fortlaufenden Nummern versehen, und mit Beifügung der betreffenden Standorte und dieser Nummer in ein systematisch geordnetes Verzeichniss gebracht, von welchem die nachfolgende Aufzählung einen Auszug bildet. Auf diese Weise wird es auch jedem zukünftigen Besitzer meines Herbars und des gedachten Verzeichnisses möglich sein, sich bezüglich jeder von mir in dieser Lichenenflora Bayerns aufgeführten oder beschriebenen Flechte, und zwar sogar von allen angegebenen Standorten, zu vergewissern, welches Exemplar mir dabei vorgelegen ist.

Die Anzahl der in dem mehrerwähnten Hauptverzeichnisse aufgeführten Standorte — exclus. derjenigen, welche aus den vorne erwähnten Werken von Funck, von Martius, Schrank, Fürnrohr, Hepp, Behlen, in dasselbe übergetragen wurden, beträgt 5063, incl. dieser letzteren aber circa 5665.

Die Original-Exemplare von obigen 5063 Arten sind vollständig — mit fortlaufenden Nummern versehen — in meinem Herbarium aufbewahrt.

Jeder Species und Varietät wurde der Name desjenigen, der dieselbe zuerst beschrieben hat, in Klammern ( ) eingeschlossen, beigefügt, und habe ich mich dabei vorzüglich an Fries und Schaerer gehalten, da ich überzeugt zu sein glaube, dass diese bei Citirung der Autoren in ihren Flechtenwerken mit besonderer Genauigkeit verfahren sind.

Die weitere Beifügung des Namens desjenigen, welcher die betreffende Species zuerst unter die angegebene Gattung gebracht hat, hielt ich bei dem gegenwärtigen Stande der lichenologischen Systematik, wo häufig neue Genera ebenso schnell creirt als wieder verworfen werden, für überflüssig und irrführend. Mir scheint es wichtiger zu sein, darauf zu sehen, dass der Name desjenigen,

welchem die Wissenschaft die erste Entdeckung und Beschreibung einer Species zu verdanken hat, nicht der Vergessenheit anheimfalle.

Die Synonyme und Diagnosen anbelangend, so war ich der Ansicht, dass es nicht zur Aufgabe einer Special-Lichenenflora, insbesondere von einem verhältnissmässig kleinen Lande gehöre, von allen darin aufgeführten Arten auch die älteren und neueren Synonyme, sowie vollständige Diagnosen und Beschreibungen zu geben, und dass ebensowenig eine solche Flora geeignet sei, dem Anfänger zur Bestimmung der Lichenen zu dienen.

Nach meiner Meinung sollte dieselbe vielmehr dem Lichenologen lediglich eine möglichst vollständige Uebersicht über die Flechten-Vegetation des betreffenden Landes gewähren, und nur von den neuen, und nicht schon allgemein bekannten Arten vollständig die Synonyme und Diagnosen, von allen übrigen aber an Synonymen, Diagnosen und Beschreibungen nur so viel enthalten, als unumgänglich dazu nothwendig ist, dass der Leser genau weiss, welches Gewächs der Autor unter der aufgeführten Pflanze verstanden hat.

Wer sich über die Synonyme, Beschreibungen etc. der längst bekannten und gemeineren Arten näher unterrichten will, kann dieselben leicht in den grösseren lichenologischen Werken von Schaerer, Fries, Massalongo, Körber, Nylander etc., die ohnehin jedem unentbehrlich sind, der sich mit dem Studium der Lichenen beschäftigt, nachlesen. In eine Specialflora aber aufgenommen, vermehren sie nur unnöthiger Weise die Druckbogen.

Wer sollte es z. B. nicht für gänzlich überflüssig finden, wenn in einem solchen Werke *Parmelia perlata*, *caperata*, *Lecanora subfusca* etc. unter Beifügung aller älteren und neueren Synonyme, aller getrockneten Sammlungen, in welchen sich diese Arten vorfinden, beschrieben werden?

Desshalb habe ich in dem vorliegenden Werkchen nur wenige Synonyme angegeben, und diese nur bei den seltneren und schwierigeren Arten; bei den gemeineren, allbekannten Arten unterliess ich alle Synonymen-Angaben. Ebenso glaubte ich auch nur bei Ersteren die betreffenden Nummern der bekannteren, getrockneten Flechtensammlungen anführen zu sollen, vorzüglich zu dem Zwecke, um allenfallsigen Zweifeln, welche Flechte ich bei meinen Angaben gemeint haben möchte, zu begegnen.

Diejenigen bayerischen Flechten, welche bisher in irgend einer der neueren Lichenen-Sammlungen ausgegeben worden sind, habe ich zu citiren nicht unterlassen.

Diagnosen wurden nur bei den ganz neu aufgestellten oder bei solchen Arten beigefügt, die erst in jüngster Zeit in nicht allgemein bekannten und verbreiteten Werken, botanischen Zeitschriften etc. etc. beschrieben worden sind, wie z. B. in den kleineren lichenologischen Schriften Massalongo's, Beltramini's etc. etc.

Ich habe es dabei in den meisten Fällen vorgezogen, die Diagnosen, wie sie von dem Autor gegeben worden sind, unter Anführung der betreffenden Schrift wörtlich überzutragen, als neue zu fertigen, da ich glaube, dass die von dem Entdecker einer neuen Species gegebene Diagnose in der Regel auch die beste und am genauesten bezeichnende, jede neue Diagnose daher überflüssig sei.

Wo keine Schrift oder Autor citirt ist, wurde die Diagnose von mir selbst gefertigt.

Endlich will ich noch bemerken, dass bei den seltneren Arten alle mir bekannt gewordenen Fundorte speciell angeführt, bei den übrigen die Verbreitungsbezirke mehr im Allgemeinen ausgedrückt, bei allen jedoch die Zahl aller bekannten und verzeichneten Fundorte in einer Klammer eingeschlossen beigefügt wurde.

Die sowohl in den Tabellen, als auch in der Aufzählung der Lichenen angegebenen Höhen sind durchgehends in Pariser-Fussen ausgedrückt, und beruhen — wie schon vorne erwähnt worden ist — grösstentheils auf den Barometer-Messungen, welche von Sendtner, Gümbel und mir auf zahlreichen, zu botanischen oder geognostischen Zwecken ausgeführten Bergbesteigungen gemacht wurden.

Durch diese Höhen-Angaben, und indem ich bei vielen Arten zusatzweise auch die grössten Höhen bemerkte, auf welchen die betreffenden Arten in andern Ländern gefunden worden sind — (ich habe die hierauf bezüglichen Notizen aus verschiedenen botanischen und anderen Werken, Zeitschriften etc. seit Jahren gesammelt) — glaube ich auch einige nicht zu verachtende Beiträge zur Kenntniss der geographischen Verbreitung der Lichenen überhaupt geliefert, und das Werkchen auch in weiteren Kreisen benutzbar gemacht zu haben.

Jedem speciell aufgeführten Fundorte ist übrigens auch der Anfangsbuchstabe des Namens des Sammlers oder desjenigen, der früher die betreffende Flechte in einem Werke oder einer Schrift über bayerische Flechten beschrieben oder aufgeführt hat, beigesetzt, zu dessen Erläuterung hier schliesslich die vollständig ausgeschriebenen Namen mit Beifügung des Charakters folgen.

*A. = Ferdinand Arnold, k. bayer. Bezirksgerichts-Assessor in Eichstädt.

*B. = Stephan Behlen, k. b. Forstmeister und Lehrer an der Forstschule in Aschaffenburg †.

*Fr. = Dr. August Emanuel Fürnrohr, k. Lycealprofessor in Regensburg.

*F. = Heinr. Christ. Funck, Apotheker in Gefrees †.

G. = Wilhelm Gümbel, k. Bergmeister in München.

*H. = Dr. Phillipp Hepp, Arzt und Naturforscher in Zürich.

K. = A. v. Krempelhuber, k. Forstmeister in München.

Ku. = Dr. Kummer, Adjunct am k. Herbarium in München.

L. = Dr. F. Laurer, Professor an der Universität in Greifswald.

*M. = Philipp v. Martius, k. geheimer Rath und Professor der Botanik in München.

Rb. = Karl Rauchenberger, k. bayer. Revierförster in Ramsau bei Berchtesgaden.

R. = Dr. Rehm, praktischer Arzt in Sugenheim in Mittelfranken.

S. = Dr. Otto Sendtner, Professor der Botanik an der Universität München †.

W. = Dr. Walter, praktischer Arzt in Bayreuth.

---

*) Von den Standorten, welchen diese mit einem Sternchen bezeichneten Buchstaben beigesetzt sind, wurden mir theils die betreffenden Flechten-Exemplare von den genannten Forschern selbst mitgetheilt, theils finden sich diese Standorte in den von letztern herausgegebenen, bereits im Abschnitte 1. allegirten Werken und Schriften verzeichnet, die ich, um fortwährende Wiederholungen zu vermeiden, nicht immer speciell anführen wollte. Wo also z. B. bei einem Standorte der Buchstabe Fr. beigefügt ist, bedeutet diess gemeiniglich, dass dieser Standort von Dr. Fürnrohr in seiner Flora Ratisbonensis angeführt ist.

Uebersicht des angenommenen Flechten-Systems.

Ser. I. Phycolichenes.

A. *Gymnocarpi.*

Ordo I. Collemaceae.

Trib. 1. Collemeae.

I. Collema Hoffm.

II. Lethagrium Mass.

Trib. 2. Leptogieae.

III. Mallotium Fw.

IV. Leptogium Fr.

V. Polychidium (Ach.) Mass.

Trib. 3. Omphalarieae.

VI. Thyrea Mass.

VII. Arnoldia Mass.

VIII. Enchylium Mass.

IX. Synalissa Fr. emend.

X. Corynophorus Mass.

XI. Psorothichia Mass.

XII. Physma Mass.

Trib. 4. Sarcosagieae.

XIII. Sarcosagium Mass.

Trib. 5. Obryzeae.

XIV. Obryzum Wallr.

Ordo II. Racoblennaceae.

Trib. 6. Racoblenneae.

XV. Racoblenna Mass.

XVI. Pterygium Nyl.

XVII. Placynthium Mass.

XVIII. Callolechia Mass.

B. Angiocarpi.

Ordo III. Lichinaceae.

Trib. 7. Ephebeae.

XIX. Gonionema Nyl.

Ser. II. Gnesiolichenes.

A. Gymnocarpi.

Ordo IV. Cladoniaceae.

Trib. 8. Cladonieae.

XX. Cladonia Hoffm.

XXI. Thamnolia Ach.

XXII. Stereocaulon Schreb.

Trib. 9. Baeomyceae.

XXIII. Baeomyces Pers.

Ordo V. Usneaceae.

Trib. 10. Usneae.

XXIV. Usnea Dill.

XXV. Cornicularia Ach.

XXVI. Alectoria Ach.

Ordo VI. Ramalinaceae.

Trib. 11. Cetrariceae.

XXVII. Evernia Ach. emend.

XXVIII. Cetraria Ach. emend.

XXIX. Ramalina Ach.

XXX. Dufourea Ach. emend.

Ordo VII. Parmeliaceae.

Trib. 12. Peltigereae.

XXXI. Peltigera Hoffm.

XXXII. Nephroma Ach.

XXXIII. Solorina Ach.

XXXIV. Heppia Naeg.

Trib. 13. Sticteae.

XXXV. Sticta Schreb.

Trib. 14. Parmelieae.

XXXVI. Parmelia Ach.

Trib. 15. Anaptychieae.

XXXVII. Anaptychia Körb.

Trib. 16. Placodieae.

XXXVIII. Physcia Mass.

XXXIX. Placodium Hill. emend.

XL. Gussonea Tornab. emend.

Trib. 17. Pannarieae.

XLI. Pannaria Del. Mass.

XLII. Massalongia Körb.

Trib. 19. Psoromeae.

XLIII. Psoroma Ach. emend.

XLIV. Gyalolechia Mass.

Trib. 19. Lecanoreae.

XLV. Lecanora Ach. emend.

XLVI. Maronea Mass.

XLVII. Dirina Fr.

XLVIII. Haematomma Mass.

XLIX. Rinodina Ach. emend.

L. Pyrenodesmia Mass.

LI. Callopisma De Not.

LII. Candelaria Mass.

LIII. Zeora Fw. emend.

LIV. Icmadophila Ehrh. emend.

LV. Lecania Mass.

Ordo VIII. Urceolariaceae.

Trib. 20. Hymenelieae.

LVI. Hymenelia Krphbr.

LVII. Volvaria Mass.

Trib. 21. Gyalecteae.

LVIII. Gyalecta Ach. emend.

LIX. Pinacisca Mass.

Trib. 22. Urceolarieae.

LX. Urceolaria Ach.
LXI. Sagiolechia Mass.
LXII. Phlyctis Wallr.

Trib. 23. Aspicilieae.

LXIII. Acarospora Mass.
LXIV. Aspicilia Mass. emend. Körb.

Ordo IX. Lecideaceae.

Trib. 24. Umbilicarieae.

LXV. Lasallia Mérat. emend.
LXVI. Umbilicaria Hoffm. emend.

Trib. 25. Psoreae.

LXVII. Psora Hall. emend.
LXVIII. Thalloidima Mass.
LXIX. Toninia Mass.
LXX. Catolechia Fw. emend Körb.

Trib. 26. Lecideae.

LXXI. Lecidea Ach. emend.
LXXII. Lecidella Körb.
LXXIII. Buellia De Not. emend.
LXXIV. Rhizocarpon Ram.
LXXV. Encephalographa Mass.
LXXVI. Arthrosporum Mass.
LXXVII. Scoliciosporum Mass.
LXXVIII. Raphiospora Mass.
LXXIX. Megalospora Mey. et Flotow reform.

Trib. 27. Diplotommeae.

LXXX. Diplotomma Fw.
LXXXI. Porpidia Körb.
LXXXII. Stenhammera Fw.
LXXXIII. Rehmia Krphbr.

Trib. 28. Sarcogyneae.

LXXXIV. Sarcogyne Fw.

Trib. 29. Biatoreae.

LXXXV. Biatora Fr. emend.
LXXXVI. Biatorina Mass.
LXXXVII. Bilimbia De Not.

LXXXVIII. Bacidia De Not.
LXXXIX. Blastenia Mass.
LXL. Bombyliospora De Not.
LXLI. Lopadium Körb.
LXLII. Biatorella De Not.
LXLIII. Tromera Mass.

B. Angiocarpi.

Ordo X. Sphaerophoraceae.

Trib. 30. Sphaerophoreae.

LXLIV. Sphaerophoron Pers.

Ordo XI. Endocarpaceae.

Trib. 31. Endocarpeae.

LXLV. Endocarpon Hedw. reform.

Trib. 32. Dermatocarpeae.

LXLVI. Dermatocarpon Eschw. emend.
LXLVII. Placidium Mass.
LXLVIII. Dacampia Mass.
LXLIX. Catopyrenium Fw. auct.
C. Lenormandia DC.

Ordo XII. Verrucariaceae.

Trib. 33. Verrucarieae.

CI. Verrucaria Wigg. emend.
CII. Polyblastia Mass.
CIII. Thelidium Mass. emend.
CIV. Sagedia Fr. emend.
CV. Arthopyrenia Mass. emend.
CVI. Leptorhaphis Körb.
CVII. Thrombium Wallr.

Trib. 34. Pyrenuleae.

CVIII. Pyrenula Ach. emend.
CIX. Stigmatomma Körb.
CX. Mosigia Fr.

Trib. 35. Thelochroeae.

CXI. Segestrella Fr.
CXII. Porina Ach.

Trib. 36. Limborieae.

CXIII. Bagliettoa Mass.

CXIV. Petractis Fr. emend.

Trib. 37. Pertusarieae.

CXV. Pertusaria DC.

Ser. III. Hysterolichenes.

Ordo XIII. Opegraphaceae.

Trib. 38. Opegrapheae.

CXVI. Opegrapha Humb.

CXVII. Graphis Adans.

CXVIII. Lecanactis Eschw. emend.

CXIX. Coniocarpon DC.

Trib. 39. Coniangeae.

CXX. Arthonia Ach. emend.

CXXI. Naevia Fr. emend.

CXXII. Coniangium Fr.

CXXIII. Bactrospora Mass.

CXXIV. Mycoporum Fw.

Trib. 40. Pachnolepieae.

CXXV. Schismatomma Fw.

Trib. 41. Xylographeae.

CXXVI. Xylographa Fr. emend.

Ser. IV. Mycolichenes.

Ordo XIV. Caliciaceae.

Trib. 41. Caliciеae.

CXXVII. Calicium Pers. emend.

CXXVIII. Cyphelium Ach.

CXXIX. Stenocybe Nyl.

CXXX. Sphinctrina Fr.

Trib. 43. Coniocybeae.

CXXXI. Coniocybe Ach.

Trib. 44. Acolieae.

CXXXII. Acolium Ach.

Ser. V. Pseudolichenes.

A. *Gymnocarpi.*

Ordo XV. Nesolechiaceae.

Trib. 45. Nesolechieae.

CXXXIII. Abrothallus De Not. reform.

Trib. 46. Celidieae.

CXXXIV. Celidium Tulasn.

CXXXV. Scutula Tulasn. emend.

CXXXVI. Phacopsis Tulasn. emend.

Trib. 47. Leciographeae.

CXXXVII. Pragmopora Mass.

B. *Angiocarpi.*

Ordo XVI. Tichotheciaceae.

Trib. 48. Tichothecieae.

CXXXVIII. Tichothecium Fw. Mass.

Citirte Werke, Abhandlungen und Sammlungen.

Acharius (E.) Methodus Lichenum. Holm. 1803.

„ „ Lichenographia universalis. Gotting. 1810.

„ „ Synopsis methodica Lichenum. Lund. 1814.

Arnold (F.) Die Lichenen des fränkischen Jura. Flora 1858, Nro. 6., pag. 81 et seq.; Nachträge hiezu in Flora 1859, Nro. 10., pag. 145.

„ „ Lichenes exsiccati. Dec. I.—IX. 1859. (Vid. Flora 1859, Nro. 1.)

Beltramini (Franc. de Cas.) Lichenografia Bassanese. Bassano 1858. 8.

Floerke (H. G.) Deutsche Lichenen, gesammelt und mit Anmerkungen herausgegeben. Lief. 1—10. Berlin und Rostock 1815—1821.

„ „ „ Lichenologische Berichtigungen einiger verkannter Flechten-Arten im Berliner Magazin für die gesammte Naturkunde IV. Quart. 1808, p. 303, u. 1810 p. 115.

Fries (El.) Lichenographia europaea reformata. Lundae 1831, 8.

„ „ Lichenes Sueciae exsiccati. Vol. I—XIV. Lund. 1824—1833. Nro. 1—418.

Fries (Theod.) Monographia Stereocaulorum et Pilophororum. 4. Upsal. 1858.

„ „ Lichenes Scandinaviae rariores et critici exsiccati. Upsaliae 1859. 4. Fasc. I.

Funck (H. Ch.) Kryptogamische Gewächse des Fichtelgebirges. 42 Hefte. 4. Leipzig, 1806—1838.

Fürnrohr (A. E.) Flora Ratisbonensis. Regensburg, 1839, 8.

Hampe (E.) Vegetabilia cellularia in Germania septentrionali praesertim in Hercynia lecta. C. Lichenes. Dec. I.—VIII.

Hepp (Phil.) Lichenenflora von Würzburg etc. Mainz, 1824. 8.

„ „ Die Flechten Europa's in getrockneten mikroskopisch untersuchten Exemplaren mit Beschreibung und Abbildung ihrer Sporen. Bd. I.—VIII. Zürich, 1853—1857.

Hoffmann (G. F.) Plantae lichenosae, s. descriptio et adumbratio plantarum e classe cryptogamica Linnaei, quae Lichenes dicuntur. Lipsiae, Vol. I.—III., 1790—1801.

Hoppe. (D. H.) Neues botanisches Taschenbuch für die Anfänger dieser Wissenschaft etc. auf das Jahr 1808. Nürnberg und Altdorf, 1808.

Körber (G. W.) Sertum Sudeticum, continens novas Lichenum species. (In Jubelschr. der Schles. Gesellschaft für vaterländische Cultur, Breslau, 1854.)

„ „ „ Systema Lichenum Germaniae. Breslau, 1855.

„ „ „ Lichenes Germaniae selecti. Fasc. I.—VI. Breslau, 1858—1859.

„ „ „ Parerga lichenologica. Ergänzungen zu dessen Systema Lich. Germ. Breslau, 1859. 8. 1. Lieferung.

Krempelhuber (A. v.) Einige neue Flechtenarten der südbayerischen Alpen. Flora 1851 p. 673.
" " " Cetraria bavarica. Flora 1851 pag. 273 et 1853 p. 649.
" " " Ueber Lecidea Prevostii. Flora 1852 pag. 17.
" " " Diplotomma calcareum. Ein monographischer Beitrag zur näheren Kenntniss der kalkbewohnenden Krustenflechten. Flora 1853 p. 409.
" " " Usnea longissima. Flora 1853 pag. 537.
" " " Lichenologische Beobachtungen auf einer Wanderung durch den bayerischen Wald. Flora 1853 p. 193.
" " " Lecanora Zwackhiana. Flora 1854 pag. 145.
" " " Neue Lichenen aus dem bayerischen Gebirge. Flora 1855 pag. 65.
" " " Beitrag zur Lichenenflora der süddeutschen Alpen und des fränkischen Jura. Flora 1857 pag. 369.

Leighton (W. A.) The British Species of Angiocarpous Lichens elucidated by their sporidia. London 1851.

Martius (Ph. v.) Flora cryptogamica Erlangensis. Norimb. 1817. 8.

Massalongo (A.) Ricerche sull' Autonomia dei licheni crostosi. Veron. 1852.
" " Memorie lichenografiche. Veron. 1853.
" " Monografia dei licheni blasteniospori. Venez. 1853.
" " Sulla Lecidea Hookeri di Schaerer. Veronae 1853.
" " Geneacaena lichenum. Veronae 1854.
" " Neagenea lichenum. Veronae 1854.
" " Symmicta lichenum novorum vel minus cognitorum. Veronae 1855.
" " Frammenti lichenografici. Verona 1855.
" " Lichenes Italici exsiccati cum Schedulis criticis. Veronae 1855. Fasc. 1.—10. 4.
" " Sertum lichenologicum. Lotos 1856. p. 74.
" " De nonnullis Collemaceis ex tribu Omphalaricarum commentatio. Flora 1856 Nr. 14.
" " Miscellanea lichenologica. Verona-Milano 1856, 4.
" " Descrizione di alcuni licheni nuovi. Venez. 1857.

Nylander (W.) Collectanea lichenologica in Gallia meridionali et Pyrenaeis, in „Nya botaniska Notiser för år 1853 utgifne af K. F. Thedenius." Stockholm 1853. 8. S. 151—165.
" " Synopsis du genre Arthonia in „Memoires de la Société Impériale de scienc. nat. de Cherbourg." T. IV. 1856.
" " Prodromus Lichenographiae Galliae et Algeriae. Burdigalae 1857.
" " Expositio synoptica Pyrenocarpeorum. Andecavis 1858.
" " Enumeration générale des lichens; avec l'indication sommaire de leur distribution géographique. Cherbourg 1858. (Extrait des Mémoires de la Société Impériale des scienc. nat. de Cherbourg, T. V. 1857.)
" " Synopsis methodica lichenum omnium hucusque cognitorum. Parisiis 1858. Fasc. I.

Rabenhorst (L.) Die Lichenen Deutschlands, Leipzig 1845. (Bildet die Abtheil. I. des 2. Bandes seiner Kryptogamen-Flora Deutschlands.)

Rabenhorst (L.) Lichenes europaei exsiccati. Fasc. I.—XVII. Dresden 1855—1859. (Nr. 1—490).

Schaerer (E.) Lichenum Helveticorum spicilegium. Bern. 1823—1846. 4.

„ „ Lichenes Helvetici exsiccati. Vol. I.—XIII. Nro. 1—650. Bern. 1823—1852.

„ „ Enumeratio critica Lichenum Europaeorum. Bern. 1850.

Schrank (Fr. v. P.) Bayerische Flora. München 1789.

Sommerfeldt (S. C.) Supplementum Florae Lapponicae, quam dedit Dr. G. Wahlenberg. Christianiae 1826.

Tuckerman (Edw.) Synopsis of the Lichenes of New-England. Cambridge 1848.

„ „ Lichenes Americae septentrionalis exsiccati. Cantabrigiae 1847—1858. Fas. I.-VI.

Turner (Dams.) et Borrer (W. J.) Lichenographia britannica. 1816.

Wahlenberg (G.) Flora lapponica. Berolini. 1812.

Wallroth (F. W.) Compendium Florae Germanicae Sect. II. Plantae cryptogamicae. Norimb. 1831.

Zwackh (W. v.) Lichenes exsiccati. (Nicht käuflich herausgegeben, sondern nur in wenigen Exemplaren lichenologischen Freunden mitgetheilt.)

Ser. I. Phycolichenes.

A. *Gymnocarpi.*

Ord. I. **Collemaceae.**

Trib. I. Collemeae.

I. Collema Hoffm.

1. *C. multifidum* (Scop.) Schaer. En. p. 254. *C. melaenum* (Ach.) Nyl. Syn. meth. pag. 108.

α. complicatum (Schaer. l. c.; exs. Nr. 418 et 419. v. Zwackh exs. Nr. 154.)

Formae: *nudum* et *papulosum* Schaer.

Auf Kalkfelsen sehr häufig in den südbayerischen Alpen, wie auch im fränkischen Jura, bei Regensburg etc., besonders in erstern sehr schön entwickelt.

Höchste bisher in diesen Alpen beobachtete Standorte: Gipfel des Watzmann bei Berchtesgaden 8181′, und Gipfel des hohen Göhl daselbst 7717′ Rb. (39).

β. marginale (Huds. Schaer. l. c., exs. Nro. 420.)

Standort wie *α*, auch bei Bayreuth auf Muschelkalk L., und wie *α*. auch in den Alpen bis auf die höchsten Gipfel der Berge hinaufgehend, wie auf den Gipfel des Watzmann 8181′, steril, K. et Rb. (12.)

γ. jacobeaefolium (Schrank Schaer. l. c. exs. Nr. 422; Rabenh. exs. 219.)

Hie und da durch das Gebiet an Kalkfelsen, besonders an sonnigen Orten; jedoch auch an Keuper bei Dietenhofen R.

Höchster bisher beobachteter Standort in den Alpen: Vereinsalpe bei Mittenwald 4223′ K. (14).

2. *C. polycarpum* (*C. multifidum δ polycarp.* Schaer. l. c., exs. Nr. 421; Mass. Mem. p. 82.)

An Kalk- und Dolomitfelsen in den Alpen Oberbayerns und Schwabens nicht selten K. Rb.; bei Bayreuth auf Muschelkalk L., an Kalkfelsen im fränkischen Jura an verschiedenen Orten, wie bei Muggendorf, Eichstätt etc. A.

Höchster Standort in den Alpen: Hochkalter bei Berchtesgaden 8056′ Rb. (26).

β. *pulvinatum* (Krplhbr.)

Thalli laciniis in crustam pulvinatam congestis; apotheciis . . . .

Auf dem ganzen Thallus haben sich die aufstrebenden Thallusläppchen tief und mannigfach getheilt, sind sehr dünn, rundlich und zusammengedrückt, mit stumpfen Enden, und bilden, dicht zusammengedrängt, fast eine Kruste, auf deren mehr blattartigen Unterseite man kaum mehr die strahlenden Lacinien erkennen kann. Zuweilen ist die Kruste hie und da auch förmlich zusammengeballt und bildet kleine Polster.

Die Kruste erreicht manchmal die Grösse einer Hand.

Ich bin noch nicht gewiss, ob diese Form von *C. polycarpum* oder *C. multifidum* abstammt.

An Kalkfelsen bei Berchtesgaden, Inzell und am Fusse des Karwendels und Wettersteins bei Mittenwald K. (3).

3. *C. cristatum* (**Linn. Schaer. l. c. p. 255, exs. Nro. 417; Hepp. exs. 213; Rabenh. exs. 252**).

Auf Kalk- und Dolomitfelsen durch die ganze Alpenkette Südbayerns, S., K., Rb., G., A., nicht selten; ebenso auch im fränkischen Jura A.; bei Kemnath und Ludwigsstadt G.; im Laberthale bei Regensburg A., nur auf Kalk- oder Dolomitfelsen beobachtet.

Höchster Standort in den Alpen: Hochkalter bei Berchtesgaden 8056′ (steril) Rb. (29).

4. *C. conchiolobum* (**Fw.; Körb. Syst. p. 407; lich. sel. Nro. 147.**)

An Dolomit bei Engelhardsberg oberhalb Muggendorf A.; auf Keuper bei Dietenhofen R.; auf Kalkfelsen auf dem Gipfel des Steinberges bei Ramsau in Berchtesgaden circa 7000′ K., dann auf dem Gipfel des Watzmann 8181′ Rb., immer nur steril gefunden. (3).

5. *C. furvum* (**Ach. L. U. p. 650, Syn. p. 323; Nyl. Syn. meth. p. 107**).

Auf rothen Marmor- und Kalkstein-Blöcken bei Berchtesgaden, zwischen fussbreiten Exemplaren des *Coll. multifidum*, sehr vereinzelt, ebenso auch bei Inzell K.; auf Jurakalk im Laubwalde oberhalb Mörnsheim im fränkischen Jura A. (3).

Meine Exemplare stimmen vollkommen mit den von Herrn Th. Fries in Upsala mir geschickten, e loco classico entnommenen Exemplaren der Acharius'schen Flechte überein. Ich halte sie für eine gute Species, obschon nicht zu läugnen ist, dass sie manches Uebereinstimmende namentlich in Bezug auf die Form der Sporen, mit *Coll. multifidum α* hat, als dessen einfachste Form ich sie lange Zeit hielt.

6. *C. molybdinum* (**Körb. Syst. lich. Germ. p. 410; Arnold lich. Jur. exs. Nr. 92; Körb. lich. Germ. sel. Nro. 177**).

An Kalkfelsen des Geilenreuther Brunnens im Wiesentthale und unweit Streitberg im fränkischen Jura A. (2).

7. *C. granosum* (**Wulf. Schaer. En. p. 253, Körb. Syst. p. 407.**)

C. auriculatum (**Hoffm. Nyl. Syn. meth. p. 106**).

Eine von denjenigen Gallertflechten, die in Bezug auf die Gestalt, Farbe und Bekleidung des Thallus zu den veränderlichsten dieser Gruppe gehört. Früchte höchst selten.

Ein sorgfältiges Studium an unseren Kalkfelsen, wo sie an schattigen, feuchten, bemoosten Stellen nicht selten vorkömmt, hat mich folgende Formen dieser Flechte unterscheiden gelehrt:

α. *vulgare* (*auriculatum* Hoffm.; Schaer. En. p. 253, exs. Nro. 432. Körb. Lich. sel. Nro. 178).

Thallo coriaceo crasso.

Thallus angefeuchtet und trocken dick, lederartig, mit bald nackter, bald papilloser oder körniger Oberfläche.

a. *nudum.*

Thalli superficie nuda vel subnuda.

Trocken legen sich die zusammenschrumpfenden Lappen dicht auf die Unterlage, und scheinen dieser gleichsam angeleimt. Die Gestalt der Flechte wird dadurch ziemlich unscheinbar und selbst fast unkenntlich. Die Farbe ist olivengrün, auch bläulichgrün, seltener dunkelgrün.

An bemoosten Kalk- und Dolomitfelsen, auch auf Lehmerde, durch das Gebiet hie und da, besonders in den südbayerischen Alpen und im fränkischen Jura. Bei Muggendorf und Gössweinstein mit Früchten.

Höchster Standort in den Alpen: Jaspishöhle auf der Höfats in Algäu 6121′ S. (20).

b. *adspersum.*

Thalli superficie a granulis vel papillis consita.

Trocken bleiben die Läppchen fast grösstentheils so aufgerichtet, wie sie angefeuchtet sind, so dass die Flechte ihr laubiges Ansehen behält.

Die Thallusläppchen sind kleiner und gedrängter gefaltet als bei a, und ihre Farbe dunkler als bei dieser.

Standort wie bei a; mit Früchten im Schlossgraben des alten Schlosses Marquartstein K., und im Längethal bei Streitberg (im fränkischen Jura) A. (8).

β. *membranaceum* (Krplhbr. Zwackh exs. Nro. 169).

Thallo membranaceo.

Thallus-Läppchen angefeuchtet ziemlich dick, trocken häutig, zuweilen fast durchsichtig, mit nackter oder mit Körnchen und Papillen besetzter Oberfläche; bis jetzt nur steril gefunden.

a. *nudum* (wie a der var. α.)

An bemoosten Kalkfelsen am Kochelsee S., bei Berchtesgaden K., an Nagelfluhfelsen unterhalb Bayerbrunn bei München A. (3).

b. *adspersum* (wie b der var. α.)

Oberfläche des kleineren, wellig gefalteten, ganzrandigen oder eingeschnitten-gelappten Thallus mit Körnchen oder Papillen mehr oder weniger besetzt. Die Früchte am Rande der Lappen, selten mit rothbrauner, flacher von Papillen umkränzter Scheibe.

Die Flechte behält auch trocken ihr laubiges Ansehen. Vielleicht eine eigene Art!

An den Kalksteinmauern auf der Nordseite des Schlosses Marquartstein in Oberb. c. fr. K.; auf Marmor bei Berchtesgaden K., auf bemoosten Kalkfelsen am Wetterstein bei Mittenwald, circa 3400′ K. (4).

γ. *ceranoides* (**Borr. Schaer. En. p. 253; Tab. 10. fig. 3; Zwackh exs. Nro. 170.**)

Auf bemoosten Kalkfelsen auf dem Hummersberg nächst Streitberg im fränkischen Jura A., und bei Mittenwald K., immer steril (2).

? δ. *dermatinum* (**Ach., Schaer. En. p. 253;** ***Parm. granosa γ. pinnatifida*** **Schaer. Spicil. p. 541.**)

Zwischen Schellenberg und Berchtesgaden an einem Kalkfelsen neben dem Flüsschen Achen, zahlreich aber steril. (1).

ε. *dispersum* (**Krplhbr., v. Zwackh exs. Nr. 221**).

Thallo disperso, frustuloso.

Klein; Thallusblättchen sehr unregelmässig und zerstreut auf dem Gestein sitzend, verschiedenartig verbogen, buchtig-gelappt und eingeschnitten; Lappen meist muschelförmig, selten zu kleinen Rosetten vereinigt, mit Körnchen bestreut, oliven-braun oder grün, trocken ihre Gestalt behaltend, dick, unten nackt oder nur an einer oder der andern Stelle mit weissen Haftfaserbündeln dem Substrate angeheftet.

Apothecien auf den Thallusblättchen zerstreut, sitzend, klein, mit concaver rothbrauner Scheibe, und thallodischem, ziemlich dicken, ganzen Rande.

An den Kalkfelsen, auf welchen das Schloss Marquartstein steht, häufig, und c. fr. K., auf Kalkspath bei Weissenburg im fränkischen Jura A. (2.)

8. *C. plicatile* (**Ach. Fr. non Schaerer? Körber. Syst. p. 409; Fries exs. Nr. 96, v. Zwackh exs. Nr. 156. A. et B.; Arnold lich. Jur. exs. Nr. 61**).

An einem etwas feuchten Marmorfelsen neben dem Flüsschen Achen bei Schellenberg nächst Berchtesgaden K.; an öfters vom Wasser überrieselten Dolomitfelsen im Laubwalde des Tiefenthales bei Eichstätt A.; an Kalkfelsen am Donau-Ufer beim Schutzfelsen nächst Regensburg A. (3.)

β. *fluctuans* (**Krplhbr.**).

Thallus zarter und dessen Lappen etwas mehr gestreckt als bei der Normalform, sonst in Farbe etc. mit dieser übereinstimmend.

An Marmorblöcken, die hart am Ufer des Flüsschens Achen bei Marquartstein liegen, und im Frühjahr sowie bei Hochwasser im Sommer zeitweise vom Wasser überfluthet sind; die Flechte überzieht eine Fläche von $^1/_2$ bis 1 Quadratfuss, und fructificirt reichlich K. (1.)

γ. *polycarpum* (**Krplhbr.**).

Thallo subevanido, apotheciis numerosis stipatis.

Mit der Vorigen K. (1.)

9. *C. turgidum* (**Ach.** Lich. univ. pag. 634; **Schaer.** En. p. 258, exs. Nr. 433. pr. p.; **Hepp.** exs. Nro. 215).

Coll. papilliforme **Schleich.** 1823.

An Kalkfelsen auf dem Watzmann zwischen 6000—7000′ Rb.

Von *Lethagrium multipartitum*, wenn der Thallus dieses nicht gut ausgebildet ist, nur durch das Mikroskop zu unterscheiden. (1.)

10. *C. multiflorum* (**Schaer.** Spicil. p. 538; *C. multiflorum* **Schaer. Hepp.** exs. 87; *Coll. concinnum* **Fw.** in herb.).

Im fränkischen Jura hie und da, wie bei Eichstätt, Weissenburg, Streitberg etc. auf nackter Erde und zwischen Laubmoosen A. (4.)

11. *C. stygium* (**Del.** Herb.; *C. styg.* var. *orbiculare* **Schaer.** En. p. 260, exs. Nro. 434.).

An Kalkfelsen auf der Südseite des Schlosses Marquartstein in Oberbayern, schön entwickelt, aber steril K. (1.)

12. *C. tenax* (**Sw.** n. act. ups. IV. 249, **Schaer.** En. p. 254, exs. Nro. 427; **Körb.** Syst. p. 404; *C. pulposum* v. *tenax* **Ach. Nyl.** Synops. meth. p. 110).

Bei Partenkirchen an der Erde, schön fructificirt A.; im fränkischen Jura in der Umgegend von Muggendorf A.; an den Hügeln an der Donau und der Laber bei Regensburg F. (3.)

13. *C. glaucescens* (**Hoffm.**, **Körb.** Syst. p. 403; *Collema limosum* **Ach.**, **Nyl.** Syn. meth. p. 110.)

Auf nacktem Boden und über Moosen bei der Menterschwaige nächst München Ku.; bei Dietenhofen R.; bei Muggendorf, sehr schön! A. (3.)

14. *C. pulposum* (**Ach. Schaer.** En. p. 258; **Körb.** Syst. p. 404; **Mass.** Mem. p. 81, lich. It. exs. Nr. 342; **Hepp.** exs. Nr. 417: **Rabenh.** exs. Nr. 72; **v. Zwackh** exs. Nro. 160, 165).

An der steinernen Isarbrücke bei München in mit Erde erfüllten Steinspalten S., und an einer alten Mauer hinter der griechischen Kirche daselbst A. K.; auf Lehmboden auf dem Gründberg bei Ruhpolding K,; besonders im fränkischen Jura bei Muggendorf, Eichstätt, auf steinigem Boden, alten Mauern etc. nicht selten A.; auf Keuper bei Dietenhofen R.; um Regensburg und im Laberthale bei der Papiermühle auf der Erde A.

In den Kalkalpen selten, doch von **Sendtner** auf dem Karwendel am Kirchle auf Lehmboden noch bei 6400′ schön ausgebildet gesammelt. (13.)

β. *granulatum* (**Sw. Hepp** exs. Nro. 418).

Mit der Vorigen, namentlich gerne auf Strassenmauern, wie bei Pappenheim im fränkischen Jura A.; auf steinigem Boden bei München Ku., K. (2.)

Bemerk. *Coll. sarcodes* **Mass.** in litt. ad cl. **Arnold** = *Coll. molybdinum* **Körb.**

Syst. p. 410 scheint mir lediglich eine sehr ausgebildete Form von *C. pulposum* Ach. oder *C. multiflorum* Hepp. zu sein.

15. *C. palmatum* (**Ach. Schaer. En. p. 254, exs. Nro. 650 et 738; Körb. sel. Nro. 146**).

Auf Erde einer Strassenmauer bei Eichstätt, steril A. (1.)

16. *C. crispum* (**Huds. Schaer. En. p. 257, exs. Nro. 425**).

Auf einer Mauer bei Nymphenburg und in München A.; nach Hepp an Weinbergsmauern bei Würzburg, und nach v. Martius (Fl. Erl. p. 230 sub *Coll. labiatum*) auf der Erde bei Sendelbach und Hezles im Erlangen'schen? (3.)

17. *C. cheileum* (**Ach. *C. crispum* f. *furfuraceum* Schaer. En. p. 257 exs. Nr. 426; Körb. Syst. p. 402**).

Auf Mauern bei Nürnberg R. c. fr., und bei Nymphenburg nächst München A.; auf sandigem Boden bei Weissenburg in Mittelfranken A. (3.)

18. *C. callopismum* (**Mass. Misc. lich. p. 23; Nyl. syn. meth p. 113; Arnold lich. Jur. exs. Nro. 62.**).

Auf Kalk- und Dolomitfelsen, alten Strassenmauern im fränkischen Jura hie und da, wie bei Muggendorf, Gössweinstein, Eichstätt etc. A.; auch auf Dolomit im Laberthal bei Regensburg A.

Auf Keuper bei Dietenhofen R. (8.)

19. *C. livido-fuscum* (**Flke. D. L. Nro. 80, Schaer. En. p. 251**)

An schattigen, etwas feuchten Sandsteinfelsen bei Dietenhofen R. (1.)

20. *C. crustaceum* (**Krplhbr. ad int.**).

Angefeuchtet besteht der Thallus aus kleinen, unregelmässigen, dicken Papillen, vermischt mit unregelmässig getheilten Läppchen, die zum Theil in eine, dem Boden dicht anliegende gelatinose körnige Masse übergehen, von olivenbrauner oder braungrüner Farbe. Trocken schrumpft der Thallus in eine unförmliche das Substrat überziehende Masse von dunkel olivengrüner, an sonnigen Standorten ganz schwarzer Farbe zusammen.

Apothecien zahlreich, ziemlich gross, gehäuft, mit rothbrauner flacher oder convexer Scheibe und dünnem, manchmal verschwindenden thallodischen Rande.

Sporen wie bei *C. multifidum*.

Die Flechte kömmt in der Regel nur an sonnigen Orten auf nacktem Humusboden zwischen Moos oder in den Ritzen der Kalkfelsen vor, und zwar in den Alpen vom Thale bis zu bedeutenden Höhen.

In der Umgebung von Mittenwald nicht selten und bis zu 6000′ auf dem Feldernkopf beobachtet.

Im fränkischen Jura auf steinigem Boden bei Eichstätt, Streitberg A. (10.)

Anmerk. *Coll. pulposum γ crustaceum* Schaer. En. p. 259, die in allen Theilen viel kleiner als vorstehende Flechte ist, gehört meines Erachtens nicht hieher. Ich habe übrigens obiges *C. crustaceum* lange Zeit für eine niedrige Form des *C. multifidum* gehalten, glaube aber nicht zu irren, wenn ich sie jetzt als selbstständige Art annehme.

21. *C. microphyllum* (Ach. *Coll. nigresc.* v. *microphyllum* Ach., Schaer. En. p. 252; v. Zwackh exs. Nro. 220.).

Hie und da durch das Gebiet, vorzugsweise an Ahorn und Pappeln; höchster Standort in den Alpen: Vereinsalpe bei Mittenwald 4223′ an Ahorn K. (5.)

22. *C. verruciforme* (Ach. Nyl. syn. meth. pag. 112; *Coll. rupestre* δ. *verrucaeforme* Schaer. En. p. 253).

Nur hie und da im Gebiete z. B. bei Haag, Mittenwald (circa 4000′), Ruhpolding, Landsberg an Laub- besonders Obstbäumen K. (4.)

23. *C. confertum* (Hepp. in litt. ad Arnold; Arnold Lichenen des fränk. Jura in Flora 1859, pag. 145; Lich. Jur. exs. Nro. 1.).

Thallo crassiusculo granuloso-lobato vel rubiformi lurido, udo pulposo-gelatinoso, granulis et iis immixtis lobulis irregularibus in pulvinulum orbicularem congestis. Apotheciis crebris sessilibus thallo concoloribus et hunc paene obliterantibus, majusculis, disco plano vel plano-convexo tenuiter marginato. Sporis 8, ellipticis, quadrilocularibus hyalinis, (sec. Arnold) 0,0189—0,0221 mm. long. 0,008—0,010 mm. lat.

Der Thallus mit den häufig an ihm sitzenden Apothecien bildet kleine, 2—3 Linien im Durchmesser breite, rundliche Polsterchen oder Häufchen, die zerstreut auf der Oberfläche des Kalkfelsens, und namentlich in den kleinen Vertiefungen desselben sitzen, und von dunkler, schmutzigbrauner, düsterer Farbe sind.

Die Apothecien ziemlich gross, Anfangs mit vertiefter, dickgerandeter, später flacher und dünn gerandeter Scheibe.

II. Lethagrium Mass.

24. *L. Vespertilio* (Lightf.; *Coll. nigresc.* α. *Vespert.* Schaer. En. p. 252).

Durch das Gebiet, besonders an Ahorn, Weiden, Ulmen in den Alpen, wo sie am vollkommensten sich entwickelt.

Höchster Standort in den Alpen: am Untersberg bei Berchtesgaden 4445′ an Ahorn, Rauchenberg. (14.)

(Auf dem Himalaja bei 8700′ steril. Lich. Himal. in Hook. Journal 1852.)

25. *L. rupestre* (Linn. fil.; *Coll. rupestre* Schaer. En. p. 252).

Durch das Gebiet, nicht selten, auf Lindenbäumen, Ahorn und Buchen, aber auch auf Gneuss-, Glimmerschiefer-, Sandstein- etc. Felsen.

Höchster Standort in den Alpen: Würfeln bei Mittenwald 4427′ an Ahorn K. (26.)

26. *L. multipartitum* (Sm.; *Synechoblastus turgidus* Körb. Syst. p. 415; Rabenh. exs. Nr. 265: *Collema turgidum* Schaer. En. p. 258 pr. p.; v. Zwackh exs. Nro. 249; Hepp exs. Nro. 663.).

Auf Marmorblöcken im Thale bei Berchtesgaden und Marquartstein, vorzüglich schön aber auf Kalkfelsen auf dem Watzmann bei 7500′ in handgrossen Exemplaren, K. Rauchenb.

Auch im fränkischen Jura an Kalk- und Dolomitfelsen nicht selten A., doch viel weniger gut als in den Alpen entwickelt. (8.)

β. *angustata* (Krplhbr. in herb.).

Auf rothem Marmor bei Marquartstein mit der Stammform, K. (1.)

27. *L. ascaridiosporum* (Mass. Mem. lich. pag. 93; *Coll. nigrescens α Vespert.* Schaer. exs. Nro. 410.).

An Ahorn bei Tölz S., und auf der Menterschwaige bei München an Buchen A. (2.)

28. *L. conglomeratum* (Hoffm. *C. nigrescens γ. conglom.* Schaer. En. p. 253, exs. Nro. 499; Nyl. syn. meth. p. 115, Lich. Paris. exs. Nro. 102.).

An Ahorn bei Partenkirchen K.; an einer Weide in München A.; an Laubbäumen bei Bayreuth L., selten. (3.)

Trib. 2. Leptogieae.

III. *Mallotium* Fw.

29. *Mallotium Hildenbrandii* (Garov.).

An Nussbäumen bei Nussdorf am Inn ausgezeichnet schön und häufig, K.; an einem Kirschbaum bei Bärnau am Chiemsee, S.; scheint sonst bisher nirgends in Bayern beobachtet und gesammelt worden zu sein. (2.)

30. *M. myochroum* (Ehrh.)

Durch das ganze Gebiet meistens an Laubbäumen, doch zuweilen auch auf alten schattigen Planken (Bretterwänden), hie und da häufig, doch nicht oft mit Früchten. In den Alpen meistens auf Ahorn. (23.)

Höchster Standort in den Alpen: Karwendel bei Mittenwald 4683′ auf einem Vogelbeerbaum, steril, K.

β. *imbricatum* (Schaer. En. p. 256).

Mit der Stammform durch das Gebiet, besonders an Obst- und Pappelbäumen. (7.)

IV. *Leptogium* Fr.

31. *L. atrocaeruleum* Hall.

α. *lacerum* (Sw. Schaer. exs. Nro. 404.).

Im ganzen Gebiet, auf bemooster Erde und mit Moos überzogenen Felsen, hauptsächlich Kalkfelsen; mit Früchten ziemlich selten.

Der höchste Standort, auf den ich sie fand, ist bei Mittenwald, Wetterstein 3634 Fuss, K. (14.)

β. *fimbriatum* (**Ach. Lich. Univ.**).

Gewöhnlich in Gesellschaft mit der vorigen und meistens steril; auf dem Karwendel bei Mittenwald bei 4000′ K. (8.)

δ. *pulvinatum* (**Hoffm., Schaer. exs. Nro. 406.**).

Durch das Gebiet, nicht selten, besonders häufig im fränkischen Jura, A. (6.)

32. *L. scotinum* (**Ach.**).

α. *alpinum* (**Krplhbr. in herb.**).

Mit gedrängten, aufrechten, fast ganzrandigen braunen Läppchen, dichte Rasen bildend. Auf den höchsten Bergen der Alpen Oberbayerns und Schwabens, z. B. Watzmann bei Berchtesgaden 8181′, Rauchenb., K., Kammerlinghorn 7644′, Rauchenb., auf dem Grünten im Algäu bei 5335′ G., auf nackter Erde und zwischen oder über Laubmoosen, bisher nur steril gefunden. (4.)

β. *sinuatum* (**Huds.,** *Coll. sinuatum* **Schaer. En. p. 250, exs. Nro. 405.**).

Durch das Gebiet zerstreut, nicht häufig. (5.)

γ. *smaragdulum* (**Körb. Syst. p. 419**).

Auf Kalkblöcken zwischen Moosen im Längethal bei Streitberg, A. (1.)

δ. *lophaeum* (**Ach.,** *Coll. atrocaerul. γ. lophaeum* **Schaer. En. p. 249, exs. Nr. 407.**).

Wie die vorige; bei Ruhpolding an einem ahornenen Zaunbrette, K. (8.)

ε. *bolacinum* (**Ach.;** *Coll. atrocaerul. ε. bolacinum* **Schaer. En. p. 249**).

Hie und da, auf alten Steinmauern und nackter Erde; bisher nur steril gefunden; z. B. bei Marquartstein, K.; Tölz, S.; Streitberg, A.; Dietenhofen R. etc. (6.)

33. *L. cyanescens* (**Ach., Schaer. En. p. 250, exs. Nro. 409.**).

Bei Wolfstein auf bemoosten Dioritfelsen, schön entwickelt, aber steril, K. (1.)

34. *L. minutissimum* (**Flke.;** (*Coll. atrocaeruleum* v. *minutissimum* **Hepp exs. 212; Rbh. exs. Nro. 125.**)

Auf nackter Erde bei Dietenhofen R., im fränkischen Jura nicht selten, A. (6.)

35. *L. tenuissimum* (**Dicks., Körb. Syst. p. 419;** *Coll. lac.* v. *tenuiss.* **Schaer. En. p. 249, Hepp exs. 211.**).

Auf sandigem Boden in Laubwäldern bei Pullach, Bayerbrunn etc. nächst München A.; im Laubwalde des Tiefenthales bei Eichstätt, gleichfalls auf der Erde A., auf lehmigem Boden der Abhänge bei Dietenhofen, ausgezeichnet schön R., im Ganzen selten. (4.)

36. *L. Schraderi* (**Bernh.; Schaer. En. p. 254; Hepp exs. Nro. 655.**).

An Kalkfelsen bei Marquartstein K.; auf Dolomitfelsen bei Eichstätt A. (4.)

L. subtile (**Schrad., Schaer. En. p. 250; Körb. Syst. p. 420; Hepp exs. Nro. 211.**).

Auf alten Strassenmauern bei Eichstätt A.; auf dem Watzmann bei Berchtesgaden auf der Erde, Rauchenb. (2.)

V. *Polychidium* (**Ach., Mass.**).

37. *P. muscicolum* (**Sw., Körb. Syst. p. 421; *Coll. muscicola* Schaer. En. p. 248**).

Bei Würzburg Hepp; im Fichtelgebirg auf bemoosten Steinen Funck exs. Nro. 160, bei Erlangen v. Martius; bei St. Oswald im bayerischen Walde K., im Ganzen nicht häufig; fehlt im Kalkgebirge. (4.)

Trib. 3. Omphalarieae.

VI. *Thyrea* **Mass.**

38. *T. pulvinata* (**Mass. in Flora 1856, Nr. 14; *Omphalaria pulvinata* Nyl. Synops. meth. p. 99; Hepp exs. Nro. 658; *Coll. stygium* v. *pulvinatum* Schaer. En. p. 260; exs. Nro. 435; Rabenh. exs. Nro. 71.**).

Im fränkischen Jura an Kalk- und Dolomitfelsen nicht selten, und schön entwickelt A.; in den südlichen Alpen bisher nur bei Oberaudorf an Kalkfelsen gefunden K. (6.)

39. *T. decipiens* (**Mass. in Flora 1856 Nro. 14; Framm. p. 13; Symm. p. 61; Hepp exs. Nro. 657.**).

Im fränkischen Jura an Kalkfelsen hie und da schön entwickelt z. B. bei Streitberg, Eichstätt etc. A. (5.)

VII. *Arnoldia* **Mass.**

40. *A. cyathodes* (**Mass. in Flora 1856 Nr. 14; Hepp exs. Nr. 660; v. Zwackh exs. Nro. 319; *Collema cyathodes* Nyl. Syn. meth. p. 105.**).

Bei Streitberg, Geilenreuth etc. im fränkischen Jura an Kalk-, seltener Dolomitwänden A. (2.)

41. *A. botryosa* (**Mass. Miscell. lich. p. 20; *Omphalaria botryosa* Nyl. Syn. meth. p. 101, Arnold lich. Jur. exs. Nro. 31.**)

Im fränkischen Jura bei Eichstätt, Geilenreuth A., dann in den südlichen Alpen bei Oberaudorf, an Kalkwänden; meistens heerdenweise diese überziehend, K.; auf dem Kreuzeck im Algäu bei circa 5000′ auf Dolomitfelsen R. (4.)

VIII. *Enchylium* **Mass.**

42. *E. affine* (**Mass. Mem. lichenogr. p. 94**).

Thallo effusco cinereo-fuscescente e granulis (pseudoperitheciis) botryosis constituto; apo-

theciis depressis immersis fuscidulis. humectis rufis gelatinosis, ascis elongatis polysporis (40 circiter) paraphysibus laxis obvallatis, sporidiis ovoideis diam. long. 0, mm. 0161, transv. 0, mm. 00244, Mass. l. c.

An einer Dolomitwand bei Eichstätt A. (1.)

IX. *Synalissa* Fr. emend.

43. *S. Acharii* (Trev.; *Syn. ramulosa* Schrad., Körb. Syst. p. 423; Hepp. exs. 89; Rabenh. exs. Nro. 73.).

An Kalkfelsen auf dem hohen Göhl bei Berchtesgaden Rauchenb.; bei Regensburg L. A.; dann häufig im fränkischen Jura, A.; auf Kalk- und Dolomitfelsen. (8.)

X. *Corynophorus* Mass.

44. *C. coralloides* (Mass. in Flora 1856 Nro. 14; *Omphalaria corall.* Nyl. Syn. meth. p. 101; Hepp exs. Nro. 656; Arnold lich. Jur. exs. Nro. 63.).

An Kalkfelsen bei Streitberg, sehr schön, A.; dann unter der Soyernspitze bei c. 6000′ und am hinteren Karwendel bei Mittenwald, K., gleichfalls auf Kalkfelsen, selten. (2.)

XI. *Psorothichia* Mass.

45. *P. Rehmica* (Mass. Miscell. lich. p. 23; v. Zwackh exs. Nro. 250.).

Thallo pannoso pulvinato-effuso crassiusculo, e granulis corallinis in pulvinulos segregatos constituto, atro, humecto atrovirente turgido. Apotheciis minutis crebris urceolato-olivaceis tenuibus, margine integerrimo discum superante. Ascis clavatis 8-sporis, paraphysibus capillaribus creberrimis obvallatis; sporidiis ellipticis majusculis diaphanis unilocularibus episporio lato cinctis; diam. long. 0 mm., 0122 usque 0244 ad maximum, trans. 0 mm., 0090 usque 0122 vix, Mass. l. c.

Auf Keuperfelsen bei Dietenhofen in Mittelfranken, R.; bei St. Oswald im bayerischen Walde auf einer verwitterten Granitmauer, K. (3.)

46. *Ps. murorum* (Mass. Framm. lich. pag. 15; Sched. crit. et Lich. It. exs. Nro. 162.).

An Kalkfelsen im fränkischen Jura hic und da (Hummersberg bei Streitberg, bei Pappenheim, Eichstätt etc.) A. (3.)

47. *Ps. riparia* (Arnold in Flora 1859 pag. 145; lich. Jur. exs. Nro. 33.).

An Kalkfelsen und Blöcken längs der Donau zwischen Kelheim und Weltenburg, A. (1.)

XII. *Physma* Mass.

48. *Ph. franconicum* (Mass. Misc. lich. 1857 pag. 21; Hepp exs. Nro. 662.).

Auf einer alten Mauer unweit der Ruine Streitberg; dann auf Strassenmauern bei Eichstätt, A.; wie es scheint selten, — vielleicht von der nächstfolgenden Species nicht verschieden. (2.)

49. *Ph. Arnoldianum* (**Hepp, Arnold lich. Jur. exs. Nro. 32,** *Leptogium Arnoldianum* **Nyl. Synops. meth. p. 118).**

An umherliegenden Dolomitfelsen in der Waldschlucht des Rosenthales bei Eichstätt, selten A. (1.)

50. *Ph. compactum* (**Ach., Hepp exs. Nr. 661;** *Lempholemma compactum* **Körb. Syst. 401. lich. sel. Nr. 120;** *Coll. chalazanum* **Ach., Nyl. Syn. meth. p. 104).**

Durch die ganze Alpenkette Südbayerns hie und da, bisher nur steril K.; nicht selten im fränkischen Jura, und dort auch zuweilen mit Früchten, immer auf bemoosten Kalk- und Dolomitblöcken, oder auch auf der Erde über Moosen, welche es incrustirt. (8.)

Trib. 4. Sarcosagieae.

XIII. *Sarcosagium* Mass.

51. *S. biatorellum* (**Mass. in Flora 1856, pag. 289).**

Auf dem Gipfel des hohen Thrones 6069′ am Untersberg, einem Grenzpunkte zwischen Bayern und Salzburg, auf nackter Erde, von Herrn Dr. Sauter in Salzburg gesammelt. (1.)

Diese höchst kleine, aber sehr niedliche Flechte kommt gewiss auch noch an anderen Stellen der bayerischen Alpen, und vielleicht auch in der Ebene vor und wird wahrscheinlich wegen ihrer Kleinheit immer übersehen.

Die Behauptung des Herrn Nylander (Prodr. Lich. Gall. etc. p. 117), dass diese Flechte eine kleine Form der *Lecidea fossarum* Duf. (*Biatorella Rousselii* D. N.) sei, scheint mir ganz unrichtig und von dem genannten Gelehrten nur auf Gerathwohl aufgestellt worden zu sein.

Trib. 5. Obryzeae.

XIV. *Obryzum* Wallr.

52. *O. corniculatum* (**Hoffm., Körb. Syst. p. 428).**

Soll nach Martius (Fl. Erlang. p. 232) in Mittelfranken auf sandigen Waldorten, z. B. auf dem Wege nach Spardorf vorkommen, ist aber seitdem weder dort noch sonst irgendwo in Bayern, soviel ich weiss, gesammelt worden. (1.)

Ord. II. Raccoblennaceae.

Trib. 6. Raccoblenneae.

XV. *Raccoblenna* Mass.

53. *R. Tremniaca* (**Mass. Mem. p. 134).**

Thallo pulvinato, diffracto, corallinoideo, hypothallo obliterante, squamulis corallinis crispatis ramosis anastomosantibus fusco-viridibus humecto atro-viridibus. Apotheciis scutellaribus atris, margine proprio cinctis. Ascis 8-sporis, paraphysibus clavaeformibus obvallatis, sporidiis ovoideo-ellipticis incurvis bilocularibus diam. long. 0 mm., 0090 usque ad 0 mm., 0122; transv. 0 mm., 00366, Mass. l. c.

An Dolomitfelsen bei Eichstätt A.; selten. (1.)

XVI. *Pterygium* Nyl.

54. *P. centrifugum* (Nyl. Syn. meth. p. 92).

β. *minor* (Krplhbr.; *Coll. subtile* Sommerf. Suppl. fl. lapp. pag. 117 vix diversum).

An Kalk- und Marmorfelsen bei Mittenwald und Marquartstein, K., selten. (2.)

Hieher scheint mir auch zu gehören: *Parmelia aspratilis* Ach. in Web. und Mohr's Beiträgen zur Naturkunde, Kiel 1810, pag. 152, Tab. III. fig. 2.

XVII. *Placynthium* Mass.

55. *P. nigrum* (Ach., *Lecid. triptoph.* var. *corallinoides* Schaer. En. p. 99, exs. Nro. 226; Hepp exs. Nro. 9; Rabenh. exs. Nro. 110.).

Durch das ganze Alpengebirge wie auch den Franken-Jura sehr verbreitet, auch bei Würzburg, Erlangen, überhaupt überall, wo Kalk- oder Dolomitfelsen vorkommen, seltener wird sie auf Sandstein oder anderen kieselerdehaltigen Gesteinen gefunden; in den Alpen nicht selten schön fructificirend. Höchster bisher in den Alpen beobachteter Standort: Brunnenstein am vorderen Karwendel bei 5949′ K. (22.)

β. *acrustacea* (Hepp in litt. ad Arnold.)

Auf umherliegenden Kalksteinen bei Eichstätt A. (1.)

XVIII. *Callolechia* Mass.

56. *C. caesia* (Duf., Mass. Genéac. p. 7: Körb. Syst. p. 397: v. Zwackh exs. Nr. 537; *Lecidea triptophylla* var. *caesia* Schaer. En. p. 99; Hepp exs. 22; Körb. lich. sel. Nro. 90.).

Auf dem Brunnenstein am hintern Karwendel bei circa 5000′ auf einem Kalkfelsen; bei Tiefenbach im Algäu, R.; überhaupt in den südlichen Alpen ziemlich selten, K.; häufiger durch den ganzen fränkischen Jura an Kalk- und Dolomitfelsen, A.; und auch hier besser entwickelt als in den Alpen. (11.)

B. Angiocarpi.

Ordo III. **Lichinaceae.**

Trib. 7. Ephebeae.

XIX. *Gonionema* Nyl.

57. *G. velutinum* (Ach., Nyl. Syn. meth. p. 88; Flke. Deutsch. Lich. Nr. 119.).

Im Fichtelgebirg an Grünsteinfelsen bei Berneck, Funck exs. Nr. 377. L. und W. Nach v. Martius (Fl. Erl. p. 234) auch bei Erlangen. (3.)

Bemerk. *Ephebe pubescens* (Fr., Nyl. Syn. meth. p. 90) ist in Bayern meines Wissens noch nicht gesammelt worden; es möchte indessen kaum zu bezweifeln sein, dass auch diese Flechte im bayerischen Walde oder Fichtelgebirg vorkömmt; ich habe sie aber im Jahre 1854 vergebens dort gesucht.

Ser. II. Gnesiolichenes.

A. *Gymnocarpi.*

Ordo IV. **Cladoniaceae.**

Trib. 8. Cladonieae.

XX. *Cladonia* Hoffm.

A. Apotheciis coccineis.

a. Species normaliter scyphophorae, scyphis simplicibus.

58. ***Cl. bellidiflora*** **(Ach.)**

a. scyphosa:*)

1. *denticulata;*
2. *tuberculosa;*
3. *polycephala;*
4. *prolifera.*

b. *cylindrica:*

1. *subulata;*
2. *ventricosa.*

Im bayerischen Walde (auf dem Gipfel des Arber, Lusen etc.) nicht selten K.; im Algäu auf dem Riedberghorn Sdtn.; bei Berchtesgaden und Mittenwald K., Sdtn. Höchster Standort in den Alpen: Brett bei Berchtesgaden 6000′ Sdtn. Ist im Urgebirge viel häufiger als in den Kalkalpen, wo sie nur vereinzelt angetroffen wird. (8.)

59. ***Clad. deformis*** **(Linn.)**

a. *scyphosa:*

1. *crenulata;*
2. *lacero-radiata;*
3. *digitato-radiata;*
4. *marginalis;*
5. *centralis.*

---

*) Ich halte die Anordnung der Cladonien, wie solche Schaerer in seiner Enumerat. crit. dargestellt und beobachtet hat, für die allernatürlichste und zweckmässigste, da sie alle vorkommenden Formen dieser Gewächse berücksichtigt, und deren Unterbringen ausserordentlich erleichtert, die wirklichen Varietäten aber scharf begrenzt. Nirgends als bei den Cladonien sind die Lichenologen bei Aufstellung der Varietäten in grössere Irrthümer gerathen.

Ich habe mich nun bei Aufzählung der nachstehenden Species desshalb auch hauptsächlich an die erwähnte Schaerer'sche Anordnung gehalten, und bei jeder Species die vorkommenden Formen zusammen angeführt, da es wohl zu weitläufig geworden wäre, hätte ich für jede einzelne Form die Standorte angeben wollen.

b. *cylindrica:*

1. *subulata.*

Durch das ganze Gebiet verbreitet, besonders in den Alpen und auf den Bergen des bayerischen Waldes schön entwickelt und reich fructificirend.

Höchster Standort in den südbayerischen Kalkalpen: Nebelhorn im Algäu (forma crenulata, steril) bei 6851' Sendtn. (53.)

Auf der Hohenwarte in Tyrol sammelten sie die Gebrüder Schlagintweit noch bei 9813'.*)

β. *pallescens* (Laurer in lit. ad Hepp; Körb. Parerg. lich. p. 12).

Auf dem Waldstein im Fichtelgebirge L.

60) *Cl. digitata* (Hoffm.)

α. *alba* (Schaer.)

a. *scyphosa:*

1. *integra;*
2. *denticulata;*
3. *digitato-radiata;*
4. *prolifera.*

Durch das ganze Gebiet, nicht selten. Höchster Standort in den südbayerischen Alpen: Wetterstein am Gemsangerl bei 6091' Sdtn. (33.)

β. *viridis* (Schaer.)

Am Kochelsee bei Schlehdorf Sdtn., und bei Dietenhofen in Mittelfranken R. (2.)

61) *Cl. extensa* (Hoffm. Schaer. En. p. 187).

In den Kalk-Alpen im Ganzen selten, und meistens nicht gut entwickelt, nur in den Thälern fructificirend, in den höheren Lagen immer steril. Häufig und schön kommt sie dagegen in den Forsten der Ebene, insbesondere auf Sandboden, vor, wie auch im nördlichen Bayern (Fichtelgebirg, bayerischem Wald etc.) auf Granitboden. Auch in der Rhön auf Phonolith G. (29.)

Höchster Standort in den südbayerischen Alpen: Gemsangerl auf dem vorderen Karwendel bei 5949' K. (forma simplex.)

β. *pleurota* (Flke., *Clad. pleurota* Schaer. En. p. 186).

Abensberg Sdtn., Bayreuth W.; Bodenwöhr in der Oberpfalz K. etc. etc. (8.)

62. *Cl. macilenta* (Ehrh.

a. *scyphosa:*

1. *simplex;*
2. *prolifera.*

---

*) Schlagintweit, Gebr., Untersuchungen über die physikalische Geographie der Alpen. Leipzig 1850, 4.

b. *cylindrica:*

1. *subulata;*
2. *obtusata;*
3. *clavata;*
4. *divisa;*
5. *lateralis;*
6. *squamulosa.*

Die Form a. kommt nur selten und zerstreut unter den übrigen vor.

Durch das ganze Gebiet nicht selten, und in Höhe und Stärke der Stiele ausserordentlich varirend. (36.)

Höchster Standort in den südbayerischen Alpen: Würfeln bei Mittenwald 4437′ K.

63. ***Cl. polydactyla*** **(Flke.; Hepp exs. Nro. 537).**

a. *odontodes* (Flke.),

b. *multifida* (Flke.).

Im Fichtelgebirg L. beide Formen. Ausser Laurer hat meines Wissens Niemand diese hübsche Cladonie in Bayern gesammelt. (1.)

B. Apotheciis fuscis.

a) Species normaliter scyphophorae, scyphis plerumque simplicibus.

64. ***Cl. fimbriata*** **(Linn.).**

A. Brevipes (Schaer. Spicil. p. 27).

a. *scyphosa:*

1. *integra;*
2. *denticulata;*
3. *tuberculosa;*
4. *prolifera;*
5. *abortiva.*

b. *cylindrica:*

1. *subulata;*
2. *obtusa;*
3. *Fibula;*
4. *cornuta;*
5. *cladocarpa;*
6. *radiata.*

B. Longipes (Schaer. Spicil. p. 27).

Dieselben Formen wie bei A.

Durch das ganze Gebiet stellenweise besonders in der Ebene auf sandigem, magerem Boden sehr häufig, und in der Gestalt, Grösse etc. varirend.

Höchster Standort in den südbayerischen Alpen: Brunnenstein am hintern Karwendel-Gebirge bei 5728′ K. (36.)

65. ***Cl. pyxidata*** **(Linn.)**

a. *scyphosa:*

1. *integra;*
2. *denticulata;*
3. *tuberculosa;*
4. *marginalis;*
5. *centralis;*
6. *phyllocephala.*

b. *cylindrica:*

1. *abortiva;*
2. *subulata.*

Wie die Vorige durch das ganze Gebiet, und noch häufiger als diese, übrigens ebenfalls in der Gestalt, Farbe, Grösse etc. ausserordentlich varirend. (73.)

Höchster Standort in den südbayerischen Alpen:

a) Gipfel des Karwendels (nur der sterile Thallus) bei 7257′ K.

b) Fundensee-Tauern bei Berchtesgaden bei 6800—7888′ (f. *scyphosa integra* = v. *pocillum* Auct.) in Gesellschaft von *Lecan. subfusca* v. *hypnorum* et *Pertus. glomerata*; Rb.

c) Gipfel des Höfats im Algäu bei 6963′ (forma *scyphosa integra)* Sdtn.

(Auf dem Himalaya noch bei 12000′ Bab.*), und auf dem Finster-Aarhorn in den Berner Alpen (*Clad. neglecta* Flke.) bei 10313′ Schlagintw. II.**)

β. ***cariosa*** **(Flke., Fr.).**

a. *cylindrica:*

* *macrophylla* Krplhbr. (*cariosa* Schaer. En.)

** *microphylla* Krplhbr. (*symphycarpea* Schaer. pr. p.)

Durch das ganze Gebiet hie und da, besonders an sonnigen Orten.

In den südbayerischen Alpen bis zu circa 6000′ (Seealpe bei Partenkirchen S.; Gotzen-Alpe bei Berchtesgaden Kr.) (19.)

γ. ***strepsilis*** **(Ach.; *Clad. pyxidata* forma *epiphylla* Schaer. En. p. 191).**

Ziemlich selten, z. B. auf dem Blomberge bei Tölz S. (1.)

---

*) Lichenes Himalayenses: being an Enumeration of the Lichens collected in the Himalaya by Capitain R. Strachey and J. E. Winterbottom Esqu. during the years 1847 and 1848; by the Rev. Churchill Babington. In Hooker's Journal of Botany and Kew Garten Miscellany. Vol. IV., 1852, pag. 243—252.

**) Schlagintweit II. Neue Untersuchungen über die physikalische Geographie und die Geologie der Alpen von Adolph und Hermann Schlagintweit. Leipzig, 1854, 4.

66. ***C. chlorophaea*** **(Flke.).**

a. scyphosa:

1. *integra;*
2. *denticulata;*
3. *tuberculosa;*
4. *marginalis;*

b. cylindrica:

* *subulata.*

In den Alpen und Ebenen Oberbayerns und Schwabens hie und da, Mittenwald, Grosshaagerforst etc. etc. K., R.; bei München S.; bei Hauzenberg im bayerischen Walde K. (8.)

67. ***C. cervicornis*** **(Ach.).**

a. scyphosa:

1. *simplex;*
2. *prolifera.*
   * *marginalis;*
   ** *centralis;*
   *** *lateralis.*

b. cylindrica:

1. *subulata.*
2. *symphycarpea.*

Fehlt in den eigentlichen Kalkalpen und kommt dort nur in den der Grünsand-Formation angehörigen Vorbergen, und auch hier nur selten vor; in dem übrigen Gebiete hie und da nicht selten, besonders auf Sandboden, aber nicht auf Kalkboden. (17.)

68. ***C. pallida*** **(Sommerf.).**

a. scyphosa:

1. *simplex;*
2. *prolifera.*

b. cylindrica:

* *subulata.*

Im Fichtelgebirg L., und im bayerischen Walde auf dem Arber, Lusen, Dreisesselberge etc. K., G., S.

In den südlichen Kalkalpen bisher nur an faulen Fichtenstöcken auf der Gotzenalpe 5386′ bei Berchtesgaden K., und auf dem Riedberghorn bei circa 5000′ im Algäu G. in wenigen dürftigen Exemplaren gefunden. (7.)

69. ***C. ochrochlora*** **(Flke.; Schaer. exs. Nro. 640; v. Zwackh exs. Nro 265.).**

a. scyphosa:

1. *tubaeformis;*
   * *simpliciuscula;*
   ** *marginalis;*

2. *turbinata:*
   * *simplex;*
   ** *marginalis;*

b. *cylindrica:*
1. *Fibula;*
2. *symphycarpea;*
3. *abortiva;*
4. *proboscidea;*
5. *subulata;*
6. *lateralis;*
7. *squamulosa.*

Hie und da durch das Gebiet; in den Alpen bisher nicht über 3000′ beobachtet. In besonders schönen Exemplaren von Arnold bei München gesammelt. (11.)

β. *nana* **(Flke.).**

Bildet dieselben Formen wie die eigentliche *C. ochrochlora*, von welcher sie nur durch ihre Kleinheit (sie ist kaum halb so gross als diese, und in allen Theilen feiner und zierlicher) verschieden ist. Sie bewohnt fast ausschliesslich die obere Schnitt(Hirn)-Fläche alter Fichtenstöcke, und ist namentlich in den Gebirgswaldungen häufig und gewöhnlich in Gesellschaft mit *Cl. macilenta* und hie und da mit *Cl. botrytes.* Auf der Erde kömmt sie nur selten vor. (5.)

Höchster, bisher beobachteter Standort in den Alpen: Hochalpel circa 4000′ bei Mittenwald K.

70. *C. decorticata* **(Flke.; Hepp exs. Nro. 545.).**

Sehr selten. Auf der Gierenalpe im Algäu bei 4698′ S.; im Fichtelgebirg L. sehr schön! (2.)

71. *C. gracilis* **(Linn.).**

α. *chordalis* **(Flke.) — forma** *campestris.*

a. *scyphosa:*
1. *simplex;*
2. *prolifera.*

b. *cylindrica:*
   * *proboscidea;*
   ** *furcata.*

Durch das Gebiet, besonders in der Ebene, im Gebirge selten. (11.)

β. *hybrida* **(Ach.) — forma** *montana.*

a. *scyphosa:*
1. *simplex;*
   * *elongata;*

2. *prolifera;*
   * *marginalis;*
   ** *lateralis.*

b. *cylindrica:*
   * *subulata;*
   ** *furcata;*
   *** *proboscidea;*
   **** *squamulosa.*

In der Ebene und dem niedrigen Gebirge, besonders auch in den Vorbergen der Alpen, nicht selten. (2.)

Höchster bisher beobachteter Standort in den Alpen: Seinsberg 5204′ bei Mittenwald K. Auch im Fichtelgebirge und bayerischen Walde die gewöhnlichste Form.

γ. *turbinata* (Ach.) — forma *alpina.*

a. *scyphosa:*

1. *simplex;*
   * *elongata;*
2. *prolifera;*
   * *marginalis;*
   ** *centralis;*
   *** *lateralis;*
   **** *dilacerata;*
   ***** *pilifera.*

b. *cylindrica:*
   * *subulata;*
   ** *furcata;*
   *** *proboscidea;*
   **** *squamulosa.*

Durch das ganze Gebiet, am besten entwickelt und am häufigsten aber in den Alpen, wo sie bis zu den bedeutendsten Höhen hinaufsteigt; z. B. Fundensee-Tauern-Gipfel bei Berchtesgaden bei 7850′ S. (f. *cyl. furc.*); Schneibstein-Gipfel daselbst bei 6966′ (f. *cyl. furcata*) Rb.; Gipfel der Höfats im Algäu 6963′ S. (29.)

(Höchste bisher bekannte Standorte ausserhalb Bayern: Auf dem Rachern in Kärnthen bei 10362′ Schlagintweit I.*); auf der Hohenwarte in Tyrol bei 9813′ Schlagintw. I.*); auf dem Monte-Rosa in Piemont bis 9800′ Schlagintweit II.)

---

*) Schlagintweit I — Schlagintw. Gebr., Untersuchungen über die physikalische Geographie der Alpen. Leipzig, 1850.

72. *C. degenerans* (Flke.).

a. *scyphosa:*

1. *turbinata;*

* *aphylla,*

** *squamulosa,*

*** *phyllocephala.*

2. *tubaeformis:*

* *simpliciuscula,*

** *marginalis,*

⊙ *squamulosa,*

*** *centralis,*

⊙ *phyllophora,*

**** *dilacerata.*

***** *virgata.*

b. *cylindrica:*

* *squamulosa.*

Fehlt in den eigentlichen Kalkalpen gänzlich, und kömmt daselbst nur sehr selten auf den aus Sandstein, aus Mergel etc. gebildeten Vorbergen vor; ist dagegen auf Granit- und Sandboden, wie z. B. im bayerischen Walde, Fichtelgebirge, bei Dietenhofen, Bayreuth, Bodenwöhr etc. nicht selten. (20.)

73. *C. pityrea* (Flke.).

Im Murnerfilz bei Wasserburg S. und zwar in der Form, welche in Floerke's Clad. exs. unter Nro. 51. enthalten ist. Scheint in Süddeutschland sehr selten zu sein, und mehr dem nördlichen Deutschland anzugehören. (1.)

74. *C. alcicornis* (Lightf.).

a. *scyphosa:*

1. *prolifera.*

Hie und da auf magerem Haideboden, z. B. bei München S.; bei Erlangen M.; bei Mittenwald K. (4.)

75. *C. endivifolia* (Dicks.).

Auf der Rhön bei Ostheim, sehr schön und fructif. G.; bei Erlangen, steril: Herbarium de Martii. (2.)

b. Spec. ascyphae, apotheciis parvis, stipitibus cylindricis obscure infundibuliformibus, plerumque ramosis.

76. *Cl. amaurocraea* (Flke.).

a. *infundibulifera,*

b. *cylindrica.*

In den südbayerischen Alpen hie und da, z. B. auf dem Wetterstein, Watzmann, Karwendel etc. K., R., S.; höchster Standort: Krapfenkaarspitz in der Riss bei 6520′ S.; im bayerischen Walde auf dem Gipfel des Rachel und Lusen K.; und im Fichtelgebirge auf dem Schneeberg F. (11.)

77. *Cl. ceranoides* (Neck.).

a. *infundibulifera:*

1. *simpliciuscula*,

2. *prolifera*,

* *marginalis*,

** *dilacerata*,

*** *squamulosa*.

b. *cylindrica:*

1. *subulata*,

2. *digitato-radiata*.

Durch das Gebiet hie und da, besonders auf Sandboden gut entwickelt. (17.)

In den südlichen Alpen bis zu 6562′ beobachtet (auf dem Wetterstein, Frauenalpl S.).

Ich habe nie an der Selbstständigkeit dieser Species im Mindesten gezweifelt.

78. *C. cenotea* (Ach.).

a. *infundibulifera:*

1. *simplex*,

2. *prolifera*.

b. *cylindrica*.

(*Cl. cenotea* var. *viminalis* Schaer.)

Besonders häufig und schön entwickelt in den Alpen, wo sie bis zu einer Höhe von circa 5900′ bisher beobachtet wurde (Watzmannangerl bei Berchtesgaden 5833′ S.) und vorzüglich auf alten, morschen Fichtenstöcken wohnt; weniger verbreitet ist sie im übrigen Gebiete, doch in allen Provinzen vorkommend. (26.)

79. *C. squamosa* (Hoffm.).

a. *infundibulifera:*

1. *simpliciuscula*,

2. *prolifera*.

b. *cylindrica:*

1. *subulata*,

2. *symphycarpea*,

3. *cymosa*,

4. *cladocarpa*.

***α. microphylla* (Schaer.).**

Im Gebirge, und zwar sowohl in den südlichen Alpen, als auch in den nördlichen Bergen, im Fichtelgebirg, bayerischen Wald etc. — sehr schön und vollkommen entwickelt, und auch sehr häufig; in der Ebene dagegen viel kleiner, weniger gut ausgebildet und auch nicht so häufig. (46.)

In den Kalkalpen geht sie nicht hoch hinauf, denn ihr höchster bisher beobachteter Standort daselbst (Vereinsalpe bei Mittenwald K.) liegt nur 4223′ hoch.

Auf dem Gipfel des Rachel 4496′, Arber 4568′, Lusen 4258′ im bayerischen Wald K. S.; auf dem Gipfel des Schneeberges im Fichtelgebirg 3266′ G.

β. *squamosissima* (Flke.).

Durch das Gebiet hie und da. (11.)

γ. *decorticata* (Schaer. En. p. 199).

Auf dem Seinsberg bei Mittenwald K., und bei Kulmain G. (2.)

δ. *parasitica* (Hoffm.).

Hie und da auf halb vermodertem Holze, z. B. im Grünwalderforste bei München R., S.; bei Erlangen M.; im Gemeindewalde bei Sugenheim R.; an Eichenstämmen im Parke bei Eichstätt A., etc. (8.)

ε. *fungiformis* (Dill.).

Bei Landsberg in Oberbayern; auf dem Steinberge bei Ramsau im Berchtesgadischen bei 5600′ K.; bei Erlangen M.; bei Sugenheim in Waldgräben auf der Erde R.; gewöhnlich auf dem Hirnschnitte alter Fichten- und Eichenstöcke. (5.)

80. *C. stellata* (Schaer. En. p. 200).

α. *uncialis* (Linn.).

Durch das Gebiet, in der Ebene und den nördlichen Gebirgen nicht selten, in den südlichen Kalkalpen sparsam — hier auf der Kammerkühr bei Reit im Winkel noch bei 5740′ Rb. (25.)

β. *biuncialis* (Hoffm.).

Hie und da z. B. auf der Garchinger Haide bei München S.; bei Bayreuth W., in der Rhön G. (8.)

γ. *obtusata* (Ach.).

Sparsam durch das Gebiet, in der Ebene und bis zu bedeutenden Höhen in den Alpen — Obermädeli-Joch in den Algäueralpen bei 6500′ S. (6.)

δ. *turgescens* (Fr.).

In den südlichen Alpen hie und da, z. B. Gamsangerl am Wetterstein bei 6091′ S.; auf der Kammerkühr bei Reit im Winkel 5740′ Rb.; dann auf dem Gipfel des Arber im bayerischen Walde 4568′ K. et S. (6.)

81. *C. turgida* (Ehrh.).

Kömmt in den südlichen Alpen gar nicht vor, und ist in den nördlichen Gebirgen selten — im bayerischen Walde zwischen St. Oswald und Zwiesel K.; bei Frothenberg S. (sehr schön); im Fichtelgebirg L. (3.)

82. *C. furcata* (Huds., Schaer. En. p. 201).

α. *racemosa* (Hoffm.).

* *spinulosa*,

** *squamulosa*.

Durch das ganze Gebiet nicht selten, besonders schön entwickelt in den südlichen Alpen; höchster hier beobachteter Standort: Geigelstein bei Berchtesgaden 5547′ S.; steril. (22.)

β. *subulata* (Linn.).

* *furcata*,

** *cymosa*.

In den südlichen Alpen hie und da, z. B. Hochalpl bei Mittenwald circa 4000′ K.; im übrigen Gebiete häufiger. (14.)

γ. *recurva* (Hoffm.).

Hie und da durch das Gebiet. (8.)

δ. *stricta* (Wallr.).

Wie var. γ. (4.)

(Hohe Standorte der *Cl. furcata* in den übrigen Ländern: auf dem Aetna in Sicilien bei 5892′ Tornab.*); auf der Hohenwarte in Tyrol bei 9813′ Schlagintw. I.)

82b. *C. rangiformis* (Hoffm.; *Clad. furcata ε rangiformis* Schaer. p. 202).

Durch das Gebiet, hie und da häufig, gewöhnlich steril, mit Früchten bei Dietenhofen R. (10.)

Höchster bisher beobachteter Standort in den südlichen Alpen: Hinteres Karwendelgebirg bei Mittenwald 5185′ K.

Ich habe niemals Uebergänge dieser Flechte in die *Cl. furcata* bemerkt, zu welch letzterer sie gewöhnlich als Varietät von den Lichenologen gebracht wird.

83. *C. Botrytes* (Hag., Hepp exs. Nro. 539.).

Auf dem Hirnschnitte alter Fichtenstöcke im Seinswalde bei Mittenwald K.; an dem eichenen Parkzaun bei Eichstätt und Grünwald A., im Ganzen sehr selten. (3.)

84. *C. rangiferina* (Linn., Schaer. En p. 203).

α. *vulgaris* (Schaer.).

Durch das ganze Gebiet, stellenweise sehr häufig, und sehr veränderlich in der Grösse und Gestalt. (31.)

---

*) Tornabene Franc., Lichenographia Sicula. Catanae 1849, 4.

In den südlichen Alpen bis zu 6399′ (Gipfel des Geissfuss im Algäu S.)

(Auf dem Pic du Midi de Bigore in den Pyrenäen bei 6000—7200′ Des Moulins; im Pinzgau bis 6000′ Sauter.)

β. alpestris (Linn.).

In der Ebene wie in den Alpen hie und da, in letzteren am besten entwickelt, und auch häufiger als in ebenen Gegenden. (15.)

Höchster bisher beobachteter Standort in den bayerischen Alpen: Gipfel des Brunnenstein auf dem vorderen Karwendelgebirge bei 6182′ K.

γ. sylvatica (Linn.).

Wie *α.* durch das ganze Gebiet, und fast eben so häufig. (22.)

Höchste Standorte in den südbayerischen Alpen: Gipfel des Geissfuss im Algäu bei 6399′ S., und Plateau des hohen Ifen daselbst bei 6365′ S.

δ. arbuscula (Wallr., *Clad. arbuscula* Körb. Syst. p. 36).

Auf dem Gipfel des Rachel im bayerischen Walde, in der Hochpangerfilze bei Aibling K. (2.)

c. Stipites papillaeformes vel nodulosi ascyphi (*Pycnothelia* Duf.).

85. *C. Papillaria* (Ehrh.).

Zerstreut durch das ganze Gebiet: in den Alpen selten, bis zu 5190′ (Rücken des Knieberges bei Ruhpolding Rb.); in den schönsten Exemplaren bei Bayreuth W. — Sie scheint Kalkboden nicht zu lieben. (8.)

XII. *Thamnolia* Ach.

86. *T. vermicularis* (Sw. Schaer. En. p. 243).

Durch die ganze südliche Alpenkette sehr verbreitet und auch in den nördlichen Gebirgen nicht selten, gewöhnlich die höchsten Rücken der Berge bewohnend, und wenigstens bei uns stets steril. (25.)

Höchster bisher in den südbayerischen Alpen beobachteter Standort: Kammerlinghorn bei Berchtesgaden 7580′ S.

Niedrigster Standort in diesen Alpen: Rücken des Knieberges bei Ruhpolding 5190′ Rb.; im bayerischen Walde auf den Gipfeln des Arber 4568′, des Rachel 4496′ und des Lusen 4258′ Kr.

(Auf dem Himalaya bei 16000′ Bab. in Hook. Journ.; auf dem Pic du Midi de Bigore in den Pyrenäen bei 7464—7800′ Des Moulins; auf dem Monte Rosa in Piemont bis 9800′ Schlagintw. II.)

XXII. *Stereocaulon* Schreb.

87. *St. corallinum* (Schreb.).

Sehr verbreitet im bayerischen Walde K.; auf Thonschiefer bei Kronach G. (12.)

In den Kalkalpen fehlt diese Flechte, oder kömmt daselbst höchst selten auf erratischen Blöcken vor, wie z. B. bei Mittenwald K.

(Auf dem Himalaya bei 12000′ C. Bab. in Hook. Journ.; im Pinzgau bis 5000′ Saut.)

88. *St. paschale* (Laurer).

Am Fusse des Schneeberges im Fichtelgebirge Funck exs. Nro. 111.; nach Hepp auch in der Rhön, und nach Martius bei Erlangen; nach Fürnrohr bei Regensburg. Fehlt in den südlichen Alpen. (5.)

89. *St. alpinum* (Laur.).

β. *botryosum* (Ach.).

Auf dem Fürschusserkopf bei 6600′ und auf dem Gipfel der Höfats 6963′ im Algäuergebirge S., am Boden und auf Kalkhornstein. (2.)

(Auf dem Chimborazo zwischen 14000—15000′ Humboldt; auf dem Monte Rosa in Piemont bis 9800′ Schlagintweit II.)

90. *St. denudatum* (Flke. D. Lich. Nro. 79.).

Auf der Rhön M., H., G.; auf dem Gipfel des Lusen und Arber im bayerischen Walde K. et S. In den Kalkalpen nicht beobachtet. (5.)

91. *St. tomentosum* (Fr.; Rabenh. exs. Nro. 133.).

Ziemlich häufig, besonders im bayerischen Walde K. et S.; bei Dietenhofen und Nürnberg R.; bei Lochhausen, Ebenhausen und im Nymphenburger Hofgarten bei München A. (12.)

In den Kalkalpen fehlt diese Flechte.

(Auf dem Himalaya bei 4700′ C. Bab. in Hook. Journ.)

92. *St. condensatum* (Hoffm.).

Auf dem Fichtelgebirg F. und bei Bayreuth W.; im Nürnbergerwalde M.; bei Bodenwöhr K.; im bayerischen Walde S. (5.)

In den Kalkalpen nicht beobachtet.

(Auf dem Monte Rosa in Piemont bei 11176′ Schlagintw. II.)

93. *St. nanum* (Ach.).

Nach Hepp auf der Rhön; im Fichtelgebirge F. (2.)

Fehlt in den Kalkalpen.

Bemerk. *St. incrustatum* (Flke.) und *Cereolus* (Ach.) wurden bisher in Bayern nicht gefunden, sind aber vielleicht nur übersehen worden.

Trib. 9. Baeomyceae.

XXIII. *Baeomyces* Pers.

94. *B. byssoides* (Linn.).

Auf Lehmboden, Sandsteinen, erratischen Blöcken durch das ganze Gebiet; Kalkboden

scheint die Flechte nicht zu lieben, oder auf demselben wenigstens nicht zur vollkommenen Entwickelung zu gelangen. (28.)

Höchster bisher beobachteter Standort in den südlichen Alpen: Steinberg bei Berchtesgaden (Ramsau) circa 5700′ K.

β. *carnea* (**Flke. D. L. Nro. 160.**).

Am Lautersee und Kranzberg bei Mittenwald 3360′ K.; im Altöttinger Forste v. Baumgarten. (2.)

95. ***B. roseus*** (**Pers.**).

Durch das Gebiet, gewöhnlich auf nacktem Lehmboden; in den Vorbergen der Alpen oft sehr schön; im Hochgebirge selten, und da meistens steril. (12.)

Scheint den Kalk durchaus nicht zu lieben, und im Gebirge bei uns nicht höher als bis zu circa 3000′ zu gehen.

Bei Passau auf Quarzkies S.

Ordo V. Usneaceae.

Trib. 10. Usneae.

XXIV. *Usnea* Dill.

96. ***U. florida*** (**Linn., Körb. Syst. Lich. Germ. p. 3**).

Durch das ganze Gebiet nicht selten auf verschiedenen Bäumen, sowohl Laub- als Nadelholz; in den Alpen bis zur Baumgrenze, z. B. auf dem Rechberg bei Mittenwald an Fichten bei 5375′ K. (15.)

(Auf dem Aetna bei 7110′ Tornabene.)

b. ***hirta*** (**Linn.**).

Mit der Stammform, doch in den Alpen noch höher steigend, z. B. Seinsberg bei Mittenwald an Legföhren bei 6060′ K.

97. ***U. barbata*** (**Linn., Körb. Syst. p. 3**).

formae: a. *erecta* Schaer., Reichb.,
b. *dasopoga* Ach.,
c. *hirta* Ach. p. p.

Durch das Gebiet nicht selten und gleichfalls auf verschiedenen Bäumen; die form. *hirta* auch an alten Brettern, Pfählen etc., und in den Alpen fast bis zur Baumgrenze hinauf gehend, z. B. auf dem Seinsberg bei Mittenwald an Fichten bei 5185′ K. (10.)

98. ***U. ceratina*** (**Ach., Körb. Syst. p. 4; Hepp. exs. Nro. 561.**).

Hie und da durch das Gebiet Oberbayerns, nur an manchen Orten häufig, besonders in der Ebene, sparsam in den Vorbergen, im Hochgebirge sehr selten, an Föhren, Fichten, Tannen Birken etc. (11.)

Höchster bisher beobachteter Standort hier: Waldort Wechsel und Halsel im Reviere Mittenwald bei 4100′ an Fichten, steril.

Die prachtvollsten, zahlreichsten und schön fructificirenden Exemplare sammelte ich und Forstamts-Actuar (nunmehriger Revierförster) W. Schenk in der Hochpangerfilze bei Aibling.

Aus Niederbayern erhielt ich diese Flechte nur vom Professor Dr. Sendtner, der sie im Neuburgerwald sammelte; aus den übrigen Provinzen Bayerns kamen mir bis jetzt keine Exemplare zu.

(In den Waldungen am Himalaya bei 8700′ Ch. Babingt. in Hook. Journal.)

Ist übrigens nach meinen Beobachtungen eine unzweifelhaft selbstständige Species.

99. ***U. plicata*** **(Linn., Schaer. exs. Nro. 401.).**

formae: a. *erecta*
b. *pendula* } (Schaer. En. p. 4.).
c. *hirta*

In den südbayerischen Alpen nicht selten und bis zur Baumgrenze circa 6000′ hinauf gehend, an Fichten, Tannen, Lerchen, doch äusserst selten mit Früchten (5.) Wie es scheint eine den Alpen ausschliesslich angehörige Flechte.

100. ***U. longissima*** **(Ach., Schaer. exs. Nr. 601.; Rabenh. exs. Nr. 53.; Hepp exs. Nro. 562.).**

(Vid. Krmplhbr. in Flora 1853, Nro. 34. pag. 557, wo ich über diese schöne Flechte ausführliche Mittheilungen gemacht habe.)

In den grossen Forsten in der Ebene und im Alpengebirge Oberbayerns hie und da, gewöhnlich in den entlegensten Waldorten, an Buchen, Tannen, Fichten, sehr selten mit Früchten, aber meistens ausgezeichnet schön entwickelt. Aus dem Reviere Fischbachau erhielt ich ein Exemplar, das volle 25 bayerische Fuss lang ist.

Bei Herzogau in der Oberpfalz Emmerich; auf dem Pleckenstein und Rachel im bayerischen Walde S. (13.)

(Auf dem Himalaya bei 8700′ C. Babingt. in Hook. Journ.)

XXV. *Cornicularia* (Ach.).

101. ***C. aculeata*** **(Schreb., Schaer. En. p. 16).**

α. ***campestris*** **(Schaer., v. Zwackh exs. Nro. 222.).**

In den Ebenen Ober- und Mittelfrankens hie und da auf sandigem Boden, besonders Heideboden, z. B. bei Nürnberg S., Dietenhofen R., Bayreuth W.; auf Dolomitboden bei Muggendorf und Eichstätt, bei München A., bei Würzburg H., im Spessart Behlen. (14.)

β. ***alpina*** **(Schaer.).**

Sehr selten — auf der Rappenalpe und auf dem Kreuzeck bei 7340′ im Algäuer Gebirge auf nacktem Boden S.; bei Bodenwöhr auf Sandstein S. (4.)

Eine dieser Varietät sehr nahe stehende Form sammelte Arnold am eichenen Parkzaune bei Eichstätt, Herb. Arn.

γ. muricata (**Ach., Schaer. l. c.**)

Auf der Rhön M., bei Frankenheim und Ostheim G., in beiden Fällen auf Sandboden. (2.)

102. *C. tristis* (**Linn.,** *Parm. fahlunensis γ. tristis* **Schaer. En. p. 48**).

An Granit- und Gneussfelsen im Fichtelgebirge auf dem Schneeberge F.; auf dem Gipfel des Arber im bayerischen Walde K.; an einem erratischen Block bei Mittenwald in den oberbayerischen Alpen K.; auf den Gottesackerwänden im Algäuergebirge bei 6235′ auf Gaultsandstein G. Im Ganzen nur selten. (5.)

(Im Pinzgau zwischen 6000—8000′ Sauter; auf dem Cozzo di Mofera in Sicilien bei 5516′ Tornab.)

XXVI. *Alectoria* (Ach.).

103. *A. ochroleuca* (**Ehrh.;** *Cornicularia ochroleuca* **Schaer. En. p. 4**).

Auf dem Boden zwischen Moosen und Gräsern durch die ganze südliche Alpenkette fast auf allen bedeutenden Höhen; dann auf den Gipfeln der höheren Berge des bayerisch. Waldes und Fichtelgebirges bis zu 4003′ herabsteigend (Dreisesselberggipfel) K., F. und Gattinger. (17.)

Höchster bisher beobachteter Standort in den südbayerischen Alpen: Spitzhörnl an den Mühlsturzhörnern bei Berchtesgaden6 958′ S. et Rb.; niedrigster Standort daselbst: Gottesackeralpe im Algäu bei 5626′ S.; bei uns stets steril.

(Auf dem Schreckhorn in der Schweiz bei 12570′ Desor; auf der Hohenwarte in Tyrol bei 9813′ Schlagintweit; auf dem Monte Rosa in Piemont bis 9800′ Schlagintw. II.)

104. *A. sarmentosa* (**Ach.;** *Cornicularia ochroleuca γ. sarmentosa* **Schaer. En. p. 6**).

Durch das Gebiet in allen grössern Waldungen an verschiedenen Laub- und Nadelholzstämmen nicht selten, aber höchst selten mit Früchten (im Reviere Fischbachau Blonner). In den Alpen bis zur Baumgrenze, z. B. auf dem Rechberg bei Mittenwald bei 5375′ K., aber wenigstens bei uns in den Alpen viel weniger häufig als in der Ebene. (11.)

β. crinalis (**Ach., Schaer. exs. Nro. 551.**).

Hie und da mit der Stammform, z. B. im Eberbergerforste, bei Ramsau im Berchtesgadischen K. (2.)

105. *A. jubata* (**Linn., Schaer. En. p. 5**).

α. chalybeiformis (**Linn.**).

Nicht häufig: an erratischen Blöcken bei Mittenwald K.; auf Granitfelsen bei Brennberg in der Oberpfalz S.; im bayer. Walde an verschiedenen Bäumen K., auf dem Karwendelgebirge am Gamsangerl des Brunnensteinkopfes auf dem Boden zwischen Moos bei 5782′ K. (5.)

β. *prolixa* (Ach.).

Durch das ganze Gebiet in allen grösseren Waldungen an Laub- und Nadelholz-Stämmen besonders an letzteren nicht selten; in den Alpen bis zur Baumgrenze, z. B. auf dem Rechberge bei Mittenwald bei 5375′ Kr.; Fundensee im Berchtesgadener Gebirge bei 4924′ Rb. (17.)

γ. *cana* (Ach.).

Mit der vorigen hie und da. (5.)

δ. *bicolor* (Ehrh.).

Hie und da durch das Gebiet, besonders auf bemoosten Granit- und anderen Felsblöcken der Urgebirge, doch auch an verschiedenen Bäumen, und in den Alpen auf dem Boden bis zu bedeutenden Höhen hinauf. (13.)

Höchster bisher beobachteter Standort: Obermädeli-Joch im Algäuer Gebirge 6027′ R. Bei uns bisher nur steril gefunden.

(Auf der Hohenwarte in Tyrol bei 9813′ Schlagintw. (var. *bicolor*.)

Ord. VI. **Ramalinaceae.**

Trib. II. Cetrariei.

XXVII. *Evernia* (Ach. emend.).

106. *E. prunastri* (Linn.).

Durch das ganze Gebiet sehr häufig, doch sehr selten mit Früchten, gewöhnlich auf Bäumen, alten Brettern, doch auch auf dem Boden, z. B. bei Hetzelsdorf in Mittelfranken A.

Höchster bisher in unseren Alpen beobachteter Standort: Auf dem hinteren Karwendelgebirg bei 4683′ an einem Vogelbeerbaume K. (21.)

107. *E. furfuracea* (Linn.).

Gleichfalls durch das ganze Gebiet häufig, gewöhnlich an Bäumen, doch auch an Granit-, Gneuss- u. dgl. Felsblöcken, wie auch zuweilen auf dem Boden; selten fructificirend. (34.)

Höchster bisher in unseren Alpen beobachteter Standort: Auf dem Seinsberge bei Mittenwald an Legföhren bei 6060′ K.

(Auf dem Aetna bei 5470′ Tornab.)

108. *E. divaricata* (Linn.).

Durch das Gebiet an verschiedenen Bäumen in allen grösseren Waldungen, und auch nicht selten mit Früchten. (16.)

Höchster bisher in unseren Alpen beobachteter Standort: Auf dem Rechberge bei Mittenwald an Fichten bei 5375′ K.

109. *E. vulpina* (Linn.).

Nach Schrank's Bayerischer Flora Nro. 1560, sub „*Lich. citrinus*“ im bayerischen Walde, wo die Flechte aber von mir, Sendtner und Gümbel vergebens gesucht wurde.

Am Gebälke eines alten Heustadels am sogenannten Rossgraben bei Mittenwald Kr.; ausserdem im Berchtesgadner-Gebirge an verschiedenen Plätzen sehr schön, gewöhnlich an Lerchen und hie und da auch mit Früchten; z. B. ober der Fundensee'r Alpe 5150′ S. et Rb.; unter den Teufelshörnern ca. 5800′; Glunkerwald, hintere Röth etc. Rb. Arnold fand ein kleines circa $\frac{1}{2}$″ grosses Exemplar am Parkzaune des Eichstätter Wildparkes und nach v. Martius Flora crypt. Erl. pag. 229 soll die Flechte auch im Nürnberger Walde gefunden worden sein. (12.)

(Im Pinzgau nach Sauter zwischen 4000—6000′.)

XXVIII. *Cetraria* Ach. emend.

110. *C. glauca* (Linn., Schaer. En. p. 12).

α. *vulgaris* (Schaer.).

Durch das ganze Gebiet in allen grösseren Waldungen an verschiedenen Bäumen, aber auch an Granit-, Gneuss- und Sandstein-Felsen, sehr selten mit Früchten. (26.)

Auf dem Seinberg bei Mittenwald noch bei 4563′ an Fichten. K.

β. *fallax* (Web.)

Mit der Stammform, besonders in den Gebirgswaldungen, seltener in der Ebene; in Bayern noch nicht mit Früchten gefunden. (4.)

111. *C. Laureri* (Krplhbr. in Regensburg. Flora 1851, Nr. 43.; Schaer. exs. Nro. 605.).

Hie und da, besonders im Vorgebirge der Alpen Oberbayerns bis zu ca. 4000′, auf der Ebene selten, übrigens an Fichten, Lerchen, Tannen: dichte Gebirgswaldungen bei Ruhpolding, Mittenwald, Inzell, Berchtesgaden; in den ebenen Forsten bei Haag und Ebersberg K.; in den Algäuer-Alpen auf dem Kreuzeck bei circa 4400′ an Fichten R. (8.)

Aus den anderen Provinzen Bayerns habe ich diese Flechte noch nicht erhalten.

112. *C. Oakesiana* (Tuckerm. Syn. Lich. New Engl. pag. 17, et Lich. Americ. septentr. exs. Nro. 7.; Rabenh. exs. Nro. 51.; Schaer. exs. Nro. 604.; v. Zwackh exs. Nro. 178; Krempelh. in Regensb. Flora 1851, Nro. 18. und 1853 Nro. 41.).

In allen grossen dichten Gebirgswaldungen Oberbayerns nicht selten; gewöhnlich zwischen 2000—4123′ an Fichten, seltener an Tannen, Buchen, alten Baumstrünken, und sehr selten mit Früchten K.

Auf der Ebene in den Vogtareuther Waldungen bei Rosenheim K. (10.)

Diese Flechte ist bisher nur in Oberbayern gefunden worden, und nicht auch in anderen Theilen Bayerns.

113. *C. pinastri* (**Scop.**).

Durch das Gebiet an Fichten, Föhren, Pfählen, Brettern etc., nicht selten, und besonders in den Alpen an Föhren schön entwickelt und dort auch hie und da mit Früchten. (30).

Höchster bisher beobachteter Standort in unseren Alpen: Seinberg bei Mittenwald an Legföhren bei 6060′ K.

(Auf dem Pic du Midi de Bigore in den Pyrenäen bei 7464—7800′ Du Moulins et Ramond „sur la terre".)

114. *C. juniperina* (**Hoffm.**).

Eine ausschliesslich den Alpen angehörige, den Boden bewohnende Flechte, wo sie bis zu den höchsten Rücken hinaufgeht, durch die ganze Alpenkette Oberbayerns und Schwabens (Algäu) verbreitet; bei uns bisher nur einmal von Gattinger auf dem Karwendel mit Früchten gesammelt. (25.)

Höchster bisher in unseren Alpen beobachteter Standort: Gipfel des Watzmann bei Berchtesgaden 8184′ S. et Rb.; niedrigster Standort: Watzmannangerl bei Berchtesgaden 5833′ S.

(Auf der Hohenwarte in Tyrol bei 9813′ Schlagintw. I.; auf dem Kaisergebirge bei Kufstein bei 7244′ Schlagintw. II.)

β. *tubulosa* (**Schaer. En. p. 13**).

Am Wetterstein auf dem Frauenalpl bei 6562′ S.; auf dem Gipfel des hohen Ifen im Algäu bei 6664′ G. (2.)

115. *C. sepincola* (**Ehrh., Schaer. En. p. 14**).

α. *scutata* (**Wulf.**).

Nur hie und da, im Ganzen sehr selten: An Birken im Fichtelgebirge F.; bei Erlangen M.; bei Cham G.; an den Eichenpfosten des Parkzaunes bei Eichstätt A. (5.)

β. *chlorophylla* (**Humb.**).

Auf der Rhön G. Sonst bisher in Bayern nirgends gefunden. (1.)

116. *C. islandica* (**Linn.**).

α. *vulgaris*:

* *latifolia.*

** *angustifolia.*

Die Form * meistens der Ebene, jene ** aber dem Gebirge und den Filzen der Ebene angehörig; aus letzterer Form in die var. *crispa* übergehend.

Durch das ganze Gebiet verbreitet, auf dem Boden zwischen Moosen, auch am Fusse von Fichten, und in den Alpen (die form. *angustif.*) zuweilen an den Stämmen und Aesten der Legföhre, stellenweise sehr häufig, und besonders im Gebirge nicht selten mit Früchten, und bis zu den höchsten Gipfeln hinaufsteigend. (45.)

Höchste bisher bei uns beobachtete Standorte daselbst: Gipfel des Watzmann 8184′ und des hohen Göhl bei Berchtesgaden 7717′ S. et Rb. (in beiden Fällen die Form **).

b. *platyna* (Ach.).

Nur hie und da z. B. auf dem Wetterstein und Eibsee S.; bei München, Eichstätt, Partenkirchen A. (5.)

β. crispa (Ach., Schaer. En. p. 16).

Eine gewöhnlich bei uns nur im Hochgebirge, selten in der Ebene vorkommende Varietät.

Höchster in unseren Alpen bisher beobachteter Standort: Gipfel des Karwendel (Dallarmi-Kreuz) bei 7257′ K. (13.)

Bei München K.; Bayreuth W.

(Auf dem Monte Rosa in Piemont bis 9800′, und auf dem Kaisergebirge nächst Kufstein bei 7244′ Schlagintw. II.)

117. *C. cucullata* (Bell.).

Eine den Boden bewohnende Alpenflechte, durch die ganze Gebirgskette Südbayerns auf allen bedeutenderen Höhen nicht selten, jedoch selten mit Früchten. (26.)

Höchster bisher in unseren Alpen beobachteter Standort: Fundensee-Tauerngipfel im Berchtesgadner Gebirge 7888′ S.; niedrigster: im Thale von Mittenwald am sogenannten Kaffeefelde bei 2950′ K.

Mit Früchten: auf dem Karwendel S.; auf dem Fellhorn im Algäu 6256′ G.; auf der Kammerkühr im Revier Reit im Winkel 5737′ Rb.

Ausserdem auch auf dem Gipfel des Arber 4568′ im bayerischen Walde, steril, K.

(Auf der Hohenwarte in Tyrol bei 9813′ Schlagintw.; auf dem Monte Rosa in Piemont bis 9800′, Kaisergebirg in Tyrol bei 7244′ Schlagintw. II.)

118. *C. nivalis* (Linn.).

Gleichfalls eine den Boden bewohnende Alpenflechte, und wie Vorige durch die ganze Gebirgskette Südbayerns auf allen bedeutenderen Höhen nicht selten; bei uns bis jetzt nur steril gefunden. (24.)

Höchste bisher in unseren Alpen beobachtete Standorte: Gipfel des Mutterkopfes im Algäuer Gebirge bei 7284′ S.; Gipfel des Karwendels (Dallarmikreuz) 7314′ S. et K.

Niedrigster Standort: Brunnenstein am Karwendel 5782′ K.; Gipfel des Arber im bayerischen Walde 4568′ K.

(Auf dem Rachern in Kärnthen [Kalkglimmerschiefer] bei 10362′ Schlagintw. I.; auf dem Monte Rosa in Piemont bis 9800′; Kaisergebirg in Tyrol bei 7244′ Schlagintw. II.)

Trib. 11. Ramalineae.

XXIX. *Ramalina* Ach.

119. *R. fraxinea* (Linn., Schaer. En. p. 9).

α. ampliata (Schaer.).

Hie und da durch das Gebiet an verschiedenen Bäumen, besonders Laubbäumen; liebt die Ebene und die Thäler, und wurde im Gebirge nicht über 3500′ beobachtet. (15.)

(Soll nach Tornabene mit *β* et *γ* auf dem Gipfel des Aetna bei 7110′ vorkommen.)

β. *fastigiata* (Pers.).

Mit der vorigen, besonders schön und zahlreich an Ahornbäumen in den Alpen, nicht über 4000′ beobachtet. (11.)

(Auf dem Gipfel des Aetna bei 7110′ Tornab.)

γ. *calicaris* (Linn.), (*canaliculata*.).

Viel seltener als die beiden Vorigen an Linden, Birken, Obstbäumen u. dgl.; im Forstenriederforste bei München K.; bei Bayreuth W.; bei Hauzenberg in Niederbayern K.; auf dem hinteren Karwendelgebirge an Vogelbeerbäumen bei 4683′ K. (4.)

(Nach Tornabene auf dem Gipfel des Aetna 7110′.)

120. *R. farinacea* (Linn.).

Hie und da durch das Gebiet an verschiedenen Bäumen; in den Alpen besonders an Ahorn nicht selten z. B. in der Kampfleithe bei Mittenwald 4200′ K. Bisher nur steril gefunden. (7.)

(Auf dem Himalaya bei 8700′ C. Babington in Hook. Journ. [„*Ramalina farinacea*" Ach.?"])

121. *R. pollinaria* (Ach.).

Häufig im ganzen Gebiete an verschiedenen Bäumen, besonders Eichen, alten Bretterwänden etc. In den Alpen nur in den Thälern beobachtet, bisher nicht über 2030′. (16.)

β. *rupestris* (Flke., Schaer. En. p. 8).

Nicht selten in den Klüften der Granit-, Gneuss-, Dioritfelsen des bayerischen Waldes, wie bei Wolfstein, Hauzenberg, Zwiesel, St. Oswald K.; auf einem Dioritblock bei Starnberg S.; auf einem Kalkhornsteinfelsen in der Wimbachklamm bei Berchtesgaden 2200′ S.; bei Fischbachau an einem stark beschatteten Kalkfelsen K. — Immer steril. (6.)

122. *R. tinctoria* (Web.).

Im Fichtelgebirge L. in Herb. Arnoldi. Fehlt in den Kalkalpen.

(Von mir vergebens im bayerischen Walde gesucht.) (1.)

XXX. *Dufourea* Ach. emend.

123. *D. madreporiformis* (Schleich Cent.).

Auf dem Gipfel des Fundensee-Tauerngipfel im Berchtesgadner-Gebirge bei 7888′ auf dem Boden zwischen Moosen und Gräsern, sehr schön aber steril S. et Rb. Sonst bisher nirgends in unseren Alpen beobachtet. (1.)

(Auf dem Rachern in Kärnthen bei 10362′ Schlagintw.)

Ordo I. **Parmeliaceae.**

Trib. 12. Peltigereae.

XXXI. *Peltigera* Hoffm.

124. ***P. canina*** **(Linn., Schaer. En. p. 20).**

α. membranacea **(Ach.).** Thallus membranaceus.

a. *genuina.* Thallus siccus albidus glaucus vel pallide-fuscus, subtus venis albidis anastomosantibus.

Thallus dünn lederartig bis häutig mit matter, glatter, chagrinartiger oder zuweilen feinfilziger Oberfläche. Farbe des Thallus in der Regel weissgrau, aber auch leicht hirschbraun, niemals so tief braun, wie sie es bei *P. canina β coriacea* häufig ist. Thallus-Lappen verschieden, in der Regel breiter und mehr gerundet als bei letzterer, und auch nicht so tief eingeschnitten. Apothecien mehr vereinzelt.

Durch das Gebiet, nicht selten am Boden zwischen Moosen, am Grunde alter Bäume und Baumstrünke etc.; in den südbayerischen Alpen bisher bis zu 4563′ (auf dem Seinsberg bei Mittenwald) beobachtet. (16.)

b. *rufa.* Thallus siccus fuscus, venis subtus fuscis anastomosantibus.

Mit der Vorigen.

c. Thallus polydactylus.

Mit der Stammform, aber selten.

β. coriacea **Krplhbr.** (***Peltig. rufescens*** **Hoffm., Fr.**) Thallus coriaceus.

Thallus dicklederartig, starr, brüchig, mit matter, feinfilziger Oberfläche, selten dünnlederartig. Farbe des Thallus in der Regel mehr oder weniger braun, (hirsch- bis kastanienbraun) niemals weissgrau wie bei *P. canina α membr.* Thalluslappen schmäler, kleiner und tiefer eingeschnitten als bei dieser, am Rande mehr oder weniger kraus. Apothecien in der Regel häufig.

Unterseite des Thallus weisslich, bald mit weisslichen oder braunen, anastomosirenden, erhabenen, nackten, bald mit von weisslichen Fibrillen bekleideten Venen überzogen, überhaupt sehr varirend.

a. ***genuina*** **(Kplhbr.).**

Durch das ganze Gebiet, und gewöhnlich noch häufiger als *α*, besonders im Gebirge, manchmal ausgezeichnet schön entwickelt. In unseren Alpen bisher bis zu 6497′ (Schochengipfel im Algäuer Gebirge S.) beobachtet, aber hier steril. Bei 6182′ auf dem Vorderen Karwendel noch mit Früchten K. Am schönsten an alten Stöcken auf den Schlägen. (38.)

b. ***polydactyla*** **(Krplhbr.).**

⊙ Unterscheidet sich von der Form a. durch meistens sehr häufige, an den lang ausgezogenen, aufrechtstehenden, schmalen Thallusläppchen senkrecht sitzende, grosse, wenig

an den Seiten, sondern vielmehr oben übergebogenen Apothecien, sowie durch den besonders dicken, durch die häufigen Apotuecien fast absorbirten Thallus.

Varirt übrigens in der Dicke und Breite der Thallusläppchen und in der Grösse der Apothecien sehr; in der Ebene findet man in der Regel nur kleine zierliche Exemplare — forma ** *campestris* — im Gebirge aber grösser, robuster, zuweilen mit sehr grossen, breiten Apothecien — f. * *alpestris*.

* *alpestris*.

Hie und da in den Alpen auf dem Boden, gewöhnlich zwischen Moosen und Gräsern bis zu bedeutenden Höhen (Gipfel der Höfats im Algäu bei 6963′ S.), doch auch in der Ebene z. B. bei Isen in Oberbayern K. (11.)

** *campestris* (Krplhbr.).

(Syn. *Pelt. ulorrhiza* Flke. D. L. Nro. 154.)

Selten — bei Breitenau in Niederbayern S., und an der Eremitage bei Bayreuth, hier vorzüglich schön W. (2.)

c. *incusa* (Flotow).

Thallus incusus, canus, minor, marginibus loborum crispis; apothecia rara.

Zerstreut durch das Gebiet: im Gebirge sehr hoch hinaufgehend: Gipfel des Kammerlinghorn bei Berchtesgaden 7644′ S. et Rb. In der Ebene: bei Engelhardsberg in Mittelfranken A. (8.)

d. *sorediata* (Krplhbr.).

Selten — an Ahorn am Fusse des Hochalpels bei Mittenwald, und bei Berchtesgaden K. (2.)

e. *hymenina* (Ach., Hepp exs. Nro. 51.).

Bei Hauzenberg auf bemoosten Granitblöcken und im Hirzenecker Wald bei Mittenwald auf bemoosten Kalkfelsen K. (2.)

(*Pelt. canina* Ach. auf dem Himalaya zwischen 8700—9000′ C. Babingt. in Hook. Journ.; eine var. *minor* auf dem Monte-Rosa in Piemont bis 9800′ Schlagintweit II.)

125. *P. aphtosa* (Linn.).

Durch das ganze Gebiet nicht selten, auf dem Boden zwischen Moosen, am Grunde alter Baumstämme, auf bemoosten Felsen etc.

Höchster bisher in den südbayerischen Alpen beobachteter Standort: Hochbrett bei Berchtesgaden 7218′ S. steril!

Auf dem Gipfel des Wildengrundkopfes an der Maedeligabel im Algäuergebirg 6842′ mit Früchten S. (25.)

126. *P. horizontalis* (Linn.).

Hie und da durch das Gebiet an gleichen Standorten wie die Vorige; am Steinberge bei Berchtesgaden noch ober der Waldregion bei circa 5800′ K. (18.)

127. *P. polydactyla* (Neck.).

α. major.

Gleichfalls hie und da durch das ganze Gebiet am Boden zwischen Moosen in den Waldungen, alten Baumstöcken etc. Geht in unseren Alpen nicht so hoch hinauf, wie die übrigen *Peltigera*-Arten, und wird 4000′ nicht mehr mit Früchten gefunden. (19.)

Höchster bisher in den Alpen beobachteter Standort: Feldernkopf bei Mittenwald 6000′ steril K.

(Auf dem Aetna bei 5619′ Tornab.)

β. microcarpa **(Ach., Schaer. exs. Nro. 30.).**

Durch das Gebiet, jedoch ziemlich selten; sehr schöne Exemplare sandte Dr. Rehm aus der Umgegend von Dietenhofen in Mittelfranken. (5.)

γ. scutata **(Diks.).**

Bei Bayreuth zwischen Gras, sehr schön W. Sonst bisher nirgends beobachtet. (1.)

(Etwas ganz Anderes ist *Pelt. scutata* Flotow in bot. Zeitung 1850, 29. Stück, was *Pelt. limbata* Del.)

128. *P. malacea* (Ach., v. Zwackh exs. Nro. 223.).

Bei Bayreuth auf Haideboden in Nadelholzwaldungen der Liasformation W.; auf Tripelsand bei Bodenwöhr S. et K.; bei Brennberg auf Granitboden S. und bei Erlangen auf Keupersand M. (4.)

Fehlt in den Kalkalpen.

(Im unteren Pinzgau bei St. Leogang auf Thonschieferboden bei circa 6000′ K.)

129. *P. limbata* (Delis., Hepp exs. Nr. 366. c. fr.! — Schultz Flora Galliae et Germ. exsicc. Nro. 1390.; *Pelt. canina α ulorrhiza* b. *sorediata* Schaer. En. pr. p. — *Pelt. scutata* v. *propagulifera* Flotow in botan. Zeitg. 1850).

Die Flechte fructificirt bei uns äusserst selten. Dass sie von der *P. polyd. γ scutata* specifisch verschieden ist, halte ich für gewiss. Der Thallus ist in schmale Lappen getheilt, oft fiederspaltig, am Rande kraus und in der Regel mit einem dicken, staubigen Wulste von ausgetretenen soreumatischen Brutknospen umsäumt: Farbe des Thallus braungrau bis kastanienbraun, matt, oben chagrinartig, unterseits fleischfarben oder weisslich, mit dunklen Adern und einzelnen Haftfaserbüscheln besetzt. Varirt übrigens in der Dicke des Thallus vom Lederartigen bis zum Häutigen, sowie auch in der Breite und Länge der Thalluslappen, die übrigens immer auffallend schmal, und meistens fiederspaltig sind. Apothecien klein, an den Seiten eingerollt, schwarzbraun.

Wurde bei uns bisher nur in den Alpen an bemoosten Stämmen, Felsblöcken sparsam und nur steril gefunden: im Seinsberge bei Mittenwald und am Stauffen bei Ruhpolding an Buchen K.; im Höllenthal bei Partenkirchen S. (3.)

130. *P. pusilla* (**Körb., Syst. Lich. Germ. pag. 59**).

Auf dem Arber und dem Ossa im bayerischen Walde, auf nacktem Boden zwischen Moosen S. (1.)

(Die Selbstständigkeit dieser Species ist noch nicht ausser Zweifel gestellt.)

131. *P. venosa* (**Linn.**).

Durch das ganze Gebiet am Boden zwischen Moosen, in Hohlwegen der Waldungen, jedoch nirgends häufig. (21.)

Höchster in unseren Alpen bisher beobachteter Standort: Gipfel des Wildengrundkopfes bei der Mädeligabel im Algäu 6842′ S.

XXXII. *Nephroma* Ach.

132. *N. tomentosum* (**Hoffm.**).

In den Alpen Oberbayerns und Schwabens nicht selten an Buchen, Fichten etc., besonders schön an Ahorn, bis zu 5185′ am hintern Karwendelgebirge von mir beobachtet; dann auf der Rhön und im bayerischen Walde H., K., S.; in der Ebene bisher meines Wissens noch nicht beobachtet. (20.)

Varirt in der Farbe des Thallus vom Bleigrauen bis zum Kastanienbraunen.

133. *N. laevigatum* (**Ach.**).

An denselben Standorten, wie die vorige, nur seltner, und auch in der Ebene, z. B. an Buchen im Laubwalde zwischen Pullach und Bayerbrunn in Oberbayern; bei Muggendorf und Baumfurt am Boden A. (9.)

134. *N. papyraceum* (**Hoffm.**).

In den Waldungen der Ebene hie und da, im Gebirge selten, und hier nur in den Thälern: an Buchen im Grosshaager-Ebersberger Forste K., und bei Bayerbrunn A.; bei Partenkirchen an Tannen S.; bei Mittenwald an Ahorn K. (4.)

XXXIII. *Solorina* Ach.

135. *S. saccata* (**Linn.**).

Durch das Gebiet im Gebirge wie in der Ebene, doch häufiger in ersterem, auf Kalkboden, resp. gewöhnlich in den Ritzen und Klüften der Kalkfelsen. (26.)

Höchste bisher in unseren Alpen beobachtete Standorte: Gipfel des Karwendels (Dallarmikreuz) 7257′ K.; Hochkalter bei Berchtesgaden 8065′ R.; hier steril.

(Auf dem Rachern in Kärnthen bei 10362′ Schlagintweit.)

β. *limbata* (**Sommerf.**).

Selten, und bisher nur in den Alpen beobachtet: auf der Schönbergalpe im Algäu S.; auf dem Watzmann bei Berchtesgaden K.; auf der Schartenspitze daselbst bei 7000′ K.; auf nacktem Boden. (3.)

Anmerk. Auf dem Thallus dieser Flechte nistet sich hie und da — jedoch nach den

bisherigen Beobachtungen nur im Gebirge — ein Pilz ein, der demselben dadurch eine ganz veränderte Farbe und Gestalt gibt.

Es ist diess dann das *Endocarpon Engelianum* Sauter in Rabenhorst botan. Central-Blatt 1846, Nro. 20.

136. ***S. crocea*** **(Linn.).**

Auf dem Fürschusserkopfe im Algäuer Gebirge bei 6600′ (auf kohlensaurem, Manganoxydulreichen Kalkhornstein S., resp. auf nackter, aus der Verwitterung dieses Gesteins hervorgegangener Erde) — dem einzigen bisher bekannt gewordenen Standorte dieser Flechte in Bayern. (1.)

(Auf dem Rachern in Kärnthen bei 10362′ Schlagintw.; auf dem Pic du Midi in den Pyrenäen bei 7800 — 8400′ (13—1400 toises); auf dem Monte Rosa in Piemont bei 11176′ Schlagintw. II.; in Abyssinien auf dem Berge Silke bei 11000′ W. Schimper.)

XXXIV. *Heppia* Naeg.

137. ***H. adglutinata*** **(Krplhbr.). (Vid. Flora 1851 pag. 675 sub *Lecanora*, von Zwackh exs. Nro. 255., Körb. Parerg. lich. pag. 26).**

Auf dem Gebirge bei Mittenwald auf nacktem Humusboden, sehr selten; z. B. im sogenannten Brandelwalde bei 5720′ K.; am Wetterstein bei 5420′ K.; häufiger im fränkischen Jura, bei Muggendorf, Pappenheim, Eichstätt A. (6.)

(Soll nach Nyland. En. gen. p. 110 mit *Solorina Despreauxii* Montagn. Canar. p. 104 identisch sein!?)

Trib. 13. Sticteae.

XXXV. *Sticta* Schreb.

138. ***St. pulmonaria*** **(Linn.).**

Durch das ganze Gebiet an Buchen, Eichen, Fichten, Tannen etc.; besonders in den Alpen üppig entwickelt, und dort nicht selten mit Früchten, und die Exemplare oft 1′ und darüber im Durchmesser haltend. (16.)

In unseren Alpen bisher nicht über 4000′ beobachtet.

(Auf dem Aetna bei 4761′ Tornab. Die var. *hypomela* Del. auf dem Himalaya bei 8700′ Ch. Babingt. in Hook. Journ.)

Anmerk. Die var. *pleurocarpa* Schaer. vid. bei *Celidium Stictarum*.

139. ***St. linita*** **(Ach.).**

Sehr selten — im Gebirge bei Mittenwald, am vorderen Karwendel an einem alten Ahorn; im Forstenrieder Forste am Fusse einer alten Eiche K.; in beiden Fällen steril. (5.)

140. ***St. scrobiculata*** **(Scop.).**

Sehr vereinzelt durch das Gebiet, aber mit Ausschluss der Alpen; — am Fusse alter Eichen im Forstenrieder Forste bei München K.; an Buchen, bemoosten Felsen, auf der

Rhön G. et H.; am Grunde einer alten Eiche bei Eichstätt A.; nach Martius Fl. Erlang. p. 202 auch im Nürnberger Walde, stets steril. (6.)

141. *St. sylvatica* (Huds.).

α. *macrophylla* (Krplhbr.).

Durch das ganze Gebiet hie und da, besonders in den Alpen an Ahorn, Buchen, bemoosten Felsen etc. sehr schön entwickelt, aber immer steril; nicht über 4000′ beobachtet. (20.)

Anmerk. Die Exemplare, welche M. Boreau in dem Walde von Bonnecombe in Frankreich (vid. Doct. Mougeot Notice sur le Prodr. Lich. Gall. par W. Nylander pag. 5) mit Früchten gefunden haben will, gehören der Beschreibung nach zweifellos nicht hieher, sondern zu *St. fuliginosa.*

St. sylvatica ist übrigens sehr veränderlich in der Form und Grösse des Thallus; die Lappen bald schmäler, bald breiter, mehr oder weniger tief eingeschnitten und verlängert. Farbe hell bräunlichgrau bis dunkeloliven- ja fast kastanienbraun. Oberfläche mit braunen Körnchen einzeln oder haufenweise bestreut, glatt, mattglänzend. Es kommen auch jüngere Formen vor, bei welchen die Lappen wenig verlängert und buchtig- fast rundgelappt sind, welche Formen selbst von tüchtigen Forschern für die *St. fuliginosa* gehalten worden sind. Wer aber beide Species nicht blos aus Herbarien kennen gelernt, sondern draussen in der Natur selbst studirt hat, wird sie gewiss nicht mit einander verwechseln.

β. *microphylla* (Krplhbr.).

a. *tomentosa.* Thallus subtus tomentosus, cyphellis albidis.

Hammersbach bei Partenkirchen an Fichten S. (1.)

b. *glabra.* Thallus subtus glaber, cyphellis subnullis.

Mit der Vorigen.

142. *St. fuliginosa* (Diks.).

Auf dem Sulzberge bei Ruhpolding an einer Fichte, ausgezeichnet schön, aber steril K.; nach Hepp — Flechtenflora von Würzb. p. 26 — an den Hunnensäulen bei Main-Bullau? (2.)

143. *St. amplissima* (Scop.).

An bemoosten Felsen der Milzenburg auf der Rhön, Hepp Flechtenflora p. 31 sub *Parmelia glomulifera.* — Scheint seitdem nirgends mehr in Bayern gefunden worden zu sein. (1.)

144. *St. herbacea* (Huds.)

An einem Ahorn im Röttwalde bei Berchtesgaden, fructificirend; auf der Pixenalpe daselbst, gleichfalls an einem alten Ahorn, steril R. (2.)

(Auf dem Himalaya bei 8700′ Ch. Babingt. in Hook. Journ.)

Trib. 14. Parmelieae.

XXXVI. *Parmelia.*

145. *P. caperata* (Dill.).

Durch das ganze Gebiet an Laub- und Nadelholz-Bäumen häufig, aber selten mit Früchten. In den Alpen bisher bis 4123′ (Seinsberg bei Mittenwald) beobachtet K.

Auch auf Granit-, Sandstein- etc. Felsen, nicht aber auf Kalkfelsen. (18.)

(Auf dem Aetna bei 5892′ Tornab.; auf dem Himalaya bei 8700′ Ch. Babingt.)

146. *P. perlata* (Linn.).

Ebenfalls häufig auf verschiedenen Bäumen, Brettern, Pfählen, Schindeldächern etc. durch das ganze Gebiet, aber ziemlich selten mit Früchten.

In hoher Lage in den Alpen auf den Boden übersiedelnd — Watzmann bei Berchtesgaden bei 6000′ K.; am hinteren Karwendelgebirge an einem Vogelbeerbaume bei 4683′ K. (19.)

(In Sicilien bei Palermo bei 5936′ Tornabene; auf dem Himalaya von 4700 — 8700′ Ch. Babingt.)

β. *perfossa* (Krplhbr.).

Apotheciis amplis amphoriformibus fundo perforatis.

Nicht zu verwechseln mit *Parm. perforata*, die zwar gleichgeformte jüngere Apothecien, aber einen andern Thallus besitzt.

An einem Obstbaume zwischen Berchtesgaden und dem Königssee K. (1.)

147. *P. perforata* (Wulf., Hepp exs. Nro. 579.).

Unterscheidet sich durch die eigenthümliche constant weissgraue, glatte, nur selten etwas feinrunzelige Oberfläche des Thallus, die schwarzen Cilien der Thallusränder, die dünnere Beschaffenheit des Thallus, die anders gestalteten Lappen leicht und bestimmt von *Parm. perlata*, mit der sie häufig verwechselt wird.

Im Herbarium länger aufbewahrt oder angefeuchtet, wird ihre Farbe blassröthlich, zuweilen an der unteren Seite röthlichgelb, gerade so, wie sie Hoffmann in den Plant. lich. auf Tafel XIII. fig. 1. abbildete.

Der Thallus von *Parm. perlata* ist constant graugrün, starrer und dicker als bei *Parm. perforata*, am Rande meistens mit einem blassbraunen Streifen umsäumt, was bei letzerer nie der Fall ist.

Hie und da, nicht häufig: auf der Rhön* H.; im Algäu bei Birksau R.; durch das oberbayerische Gebiet zerstreut, an verschiedenen Bäumen K.; bisher immer nur steril gefunden. (8.)

(Auf dem Himalaya bis zu 8700′ Ch. Babingt. a. a. O.)

form. *isidioidea* (Krplhbr.).

Bei Mittenwald 3850′ an Fichten; im Grosshaager Forste; bei Hauzenberg im bayerischen Walde auf Granit K.

form. *sorediata* (**Krplhbr.**)

Bei Ruhpolding K.

148. ***P. sinuosa*** **(Sm. Eb. t. 1852).**

In den Alpen Oberbayerns hie und da nicht selten an Fichten, Tannen, Buchen, bis zu 4000′; zerstreut auch im bayerischen Walde, z. B. bei Hauzenberg auf Obstbäumen und Granitblöcken K.; sehr selten mit Früchten. (8.)

β. ***virescens*** **(Krplhbr.).**

Thallus blassgrün, glatt, unterseits mit einem dichten, tiefschwarzen Filz überzogen und am Rande davon gewimpert. Thalluslappen kleiner, schmäler, tiefer eingeschnitten: die Läppchen aufstehend, mit den Enden häufig kappenförmig eingerollt und staubig; Thallus 1/2 bis höchstens 1 1/4″ im Durchmesser haltend; gewöhnlich unregelmässig verbreitet.

Ich habe deutliche, unzweifelhafte Uebergänge dieser Varietät in die typische Form der *Parm. sinuosa* gesehen.

An Föhren bei Mittenwald; an Buchen bei Ramsau im Berchtesgaden'schen K.; immer steril. In der Ebene bisher nicht bemerkt. (2.)

149. ***P. quercifolia*** **(Wulf., Schaer. En. p. 43).**

α. ***tiliacea*** **(Hoffm.).**

a. ***munda*** **(Schaer.).**

Durch das Gebiet an alten Buchen, Eichen, Linden, Ahorn, Obstbäumen u. dgl., auch an Granit- und Basaltfelsen (an Nadelholzbäumen nicht beobachtet) aber nicht häufig, und in mancher Gegend ganz fehlend, immer aber viel seltener als die forma b. In den Alpen scheint sie die Thäler nicht zu verlassen. (15.)

b. ***furfuracea*** **(Schaer.).**

Durch das Gebiet nicht selten; in den Alpen bisher nicht über 3000′ gefunden. (13.)

(Auf dem Himalaya bis zu 8700′ Ch. Babington a. a. O.; bei Palermo bis zu 5936′ Tornab.).

β. ***revoluta*** **(Flke.; Schaer. exs. Nro. 612.; v. Zwackh exs. Nro. 181.).**

Bisher vereinzelt durch das oberbayerische Gebiet K. und im fränkischen Jura A. an Eichen, Ahornen, Birken, alten Brettern, besonders aber an Föhren beobachtet, höchst selten mit Früchten. Ich habe die evidentesten Uebergänge dieser Flechte in die *Parm. quercifolia α. tiliacea* gesehen. — (6.)

150. ***P. ceratophylla*** **(Raj., Schaer. En. p. 41).**

α. ***physodes*** **(Linn.)**

Allenthalben durch das ganze Gebiet, in der Ebene wie in den Gebirgen und Alpen an der Rinde von Laub- und Nadelholzbäumen, alten Brettern, Pfählen, Schindeldächern, Steinen (Granit, Diorit u. dgl.); höchster bisher beobachteter Standort in den Alpen: auf dem Seinsberg bei Mittenwald an einer alten dürren Legföhre bei 6060′ K. — Die Flechte kömmt ziem-

lich selten mit Früchten vor. Ein ausgezeichnet schön fructificirendes Exemplar sammelte ich auf dem Wetterstein an einer der letzten Fichten bei 5400′ K. (25.)

β. *vittata* (**Ach.**).

In allen grösseren Waldungen des ganzen Gebietes nicht selten, aber nur hie und da mit Früchten; übrigens an verschiedenen Bäumen, doch auch auf Granit und Sandsteinen. (21.)

Sowohl die Normalform *α. physodes*, als auch die eben angeführte var. *vittata* begleiten in den Alpen die Waldbäume bis zur Baumgrenze, und siedeln sodann unverändert auf Legföhren und endlich auf den Boden über, wo sie das darauf vorfindliche Moos oder Gras überlagern, so *α. physodes* auf dem Seinsberg bei Mittenwald (wie schon oben erwähnt) *β. vittata* auf dem Gipfel des Linkerskopf im Algäu bei 7450′; auf dem Flachskaar ebendaselbst bei 6849′ S.; auf dem Watzmann bei Berchtesgaden bei 6000′ K.; auf der Gottesackeralpe im Algäu bei 5626′ S.

Das Vorkommen dieser Flechte auf dem Boden, sowie in so bedeutenden Höhen, wurde, soviel mir bekannt, bisher nirgends erwähnt.

γ. *tubulosa* (**Schaer.**).

An Lerchen- und Föhrenzweigen im Mittenwalder Thale K. (1.)

δ. *obscurata* (**Ach.**).

Auf dem Steinberge bei Berchtesgaden an Lerchen bei 5000′, und im Gebirge um Mittenwald K. Bisher nur steril gefunden, und scheint in der Ebene nicht vorzukommen. (3.)

151. ***P. encausta*** (**Sm.**).

Auf Granit-, Gneuss- u. dgl. Blöcken auf dem Schneeberge im Fichtelgebirge F. G.; auf dem Gipfel des Arber 4568′ und Lusen 4258′ im bayerischen Walde K., S. (4.)

(Auf den Salzburger Alpen bis zu 7000′ Sauter; auf dem Col du Géant in der Schweiz bei 10578′ Saussure anno 1787; auf der Adlersruhe am Grossglockner in Tyrol bei 10432′ Schlagintw. I.; auf dem Monte Rosa in Piemont bis 9800′ Schlagintw. II.

β. *candefacta* (**Ach.**).

Auf Granitblöcken auf dem Gipfel des Lusen im bayer. Walde mit α. S. (1.)

152. ***P. terebrata*** (**Hoffm.**; ***Parm. pertusa*** **Schaer. En. p. 43**).

An Fichten, Tannen, Buchen in der Ebene wie im Gebirge, in der Regel nur in dichten Waldungen zu finden, und sehr selten mit Früchten. Im Gebirge bis jetzt nicht über 4123′ (Seinsberg bei Mittenwald K.) beobachtet. (16.)

Fructificirende Exemplare sammelte ich nur im Forstenrieder Forste ao. 1854 an Fichten.

Die Flechte nimmt an manchen Stämmen eine Kreisfläche von 1′ im Durchmesser ein, wobei gewöhnlich der mittlere Theil des Thallus fehlt, indem dieser, als der älteste Theil der Flechte, nach und nach mit vorschreitendem Alter vergeht, während die peripherischen (jüngeren) Thalluslappen bleiben und fortvegetiren.

153. ***P. pulchella*** **(Wulf., Schaer. En. p. 41).**

α. caesia **(Hoffm.).**

Durch das ganze Gebiet, hie und da an alten Brettern, Granit-, Sandstein-, Kalk- und Dolomit-Felsen, besonders auch gerne an erratischen Blöcken (Granit, Hornblende); im Gebirge vorzüglich auf Kalkfelsen bis auf die Gipfel der Berge. Höchster bisher daselbst beobachteter Standort: Feldernkopf 6448′ bei Mittenwald K. (20.)

(Auf dem Himalaya bei 13000′ Ch. Babingt. a. a. O.)

β. dubia **(Hoffm.).**

a. ***major*** **(Krplhbr.).**

Gleichfalls durch das Gebiet an alten Brettern, Granit-, Sandstein- und Kalkfelsen, Basalt, erratischen Blöcken, aber seltner als *α*, und im Gebirge nur in den Thälern beobachtet. Ein bemerkenswerther Standort ist: an den blanken blecheisernen Schildern der Todtenkreuze auf dem Gottesacker zu Ramsau bei Berchtesgaden mit *Parm. olivacea*, K. (8.)

b. ***minor*** **(Krplhbr.).**

Mit der Form a. hie und da, z. B. auf Basalt bei Kemnath G.; auf erratischen Blöcken bei Mittenwald K. (2.)

γ. semipinnata **(Hoffm.).**

Zerstreut durch das Gebiet, besonders auf erratischen Blöcken, Sandsteinfelsen etc. (7.)

δ. atrocinerea **(Schaer.).**

In den Algäuer Alpen an der Trettach S.; und im Oythal S. steril. Auf der Büchsenalpe bei Berchtesgaden Rb. — auf bemoosten Kalkfelsen. (3.)

ε. albo-atra **(Schaer.).**

An einem Bretterzaune bei Mittenwald, schön fructif. — (Apotheciorum disco aterrimo.) (1.)

154. ***P. ambigua*** **(Wulf.).**

α. ochromatica **(Schaer. Spicil. p. 468).**

In den südlichen Alpen und den nördlichen Gebirgen, besonders in den ersteren häufig an Föhren, Lerchen, Fichten, Legföhren, eichenen Pfosten, alten Baumstöcken, auch an Granit- und Gneussblöcken (im bayerischen Walde), doch auch in die Ebene herabsteigend, wie bei Haag in Oberbayern an Föhren K.; bei Würzburg gleichfalls an Föhren H.; bei München K., A.; Eichstätt A. — Mit Früchten sammelte ich sie nur in den Alpen. (38.)

Höchster bisher beobachteter Standort in den Alpen: am Seinsberge bei Mittenwald bei 6060′ an einer alten dürren Legföhre K.

β. albescens **(Wahlenbg.,** ***Imbricaria hyperopta*** **Ach., Körb. Syst. p. 73).**

Mit der Stammform, doch weit weniger häufig, und sehr selten fructificirend. Da ich an einigen gesammelten Exemplaren die Stammform *α* deutlich in *β* habe übergehen sehen, konnte ich mich nicht dazu entschliessen, beide als verschiedene Species hier aufzuführen. (8.)

155. ***P. saxatilis*** **(Linn., Schaer. En. p. 44).**

α. ***leucochroa*** **(Wallr.).**

a. ***munda*** **(Schaer.).**

Häufig durch das ganze Gebiet, gewöhnlich an Bäumen, alten Brettern etc. an freien, nicht beschatteten Orten: seltner auf Steinen, Granit, Gneuss, Diorit, Sandstein, (nicht auf Kalkfelsen beobachtet), wo die Oberfläche des Thallus dann in der Regel in Isidium-Bildungen übergeht, und dunkel oder schwarzgrau wird. (form. c. *isidioidea*) Fructificirt im Ganzen ziemlich selten.

In den Alpen bis zu 5375′ (Rechberg bei Mittenwald K.) beobachtet.

b. ***furfuracea*** **(Schaer.).**

Gewöhnlich an Fichten- und Tannenstämmen ziemlich hoch am Stamme in starker Beschattung der Aeste, und nicht selten mit Früchten, in der Ebene wie im Gebirge.

c. ***isidioidea*** **(Krplhbr.).**

Ich unterscheide noch diese Form, welche sich durch die ganz in Isidium übergegangene Thallus-Oberfläche von dunkel- bis schwarz-grauer Farbe von den übrigen Formen auffallend unterscheidet. Es sind gewöhnlich grosse Apothecien vorhanden, und kömmt diese Form in der Regel nur auf Felsblöcken von Granit, Gneuss, Keupersandstein u. dgl., selten an alten Baumstöcken vor. (45.)

(Auf dem Monte Rosa in Piemont bei 9800′ Schlagintw. II.)

β. ***omphalodes*** **(Linn.).**

Auf Basaltfelsen der Rhön H. (1.)

γ. ***panniformis*** **(Ach.).**

Im bayerischen Walde auf Granit-, Gneuss- und Glimmerschiefer-Blöcken nicht selten, und gewöhnlich steril G., K., S. (besonders auf den Gipfeln des Dreisesselberges — hier mit Früchten S. — des Ossa, Rachel). Auf erratischen Blöcken im Thale von Mittenwald K.; auf der Höfatswanne in den Algäuer Alpen S. (10.)

(Im Pinzgau nach Sauter bis zu 7000′.)

156. ***P. Borreri*** **(Turn.).**

Zerstreut durch das ganze Gebiet an Föhren, Buchen, Fichten, Eichen, Obstbäumen, alten Brettern etc. übrigens häufiger in den Alpenthälern als in der Ebene; bei uns bis jetzt nur steril gefunden, und nicht über 2950′ beobachtet. (13.)

157. ***P. conspersa*** **(Ehrh., Schaer. En. p. 46.)**

a. ***latior*** **(Schaer.).**

Durch das ganze Gebiet, besonders in den nördlichen Gebirgen auf allen Granit-, Gneuss-, Thonschiefer-, Basalt-, Sandstein- und dgl. Felsen mit vorherrschendem Kiesel- oder Thon-

erdegehalt sehr häufig; in den Kalkalpen und im Jura nur auf erratischen Blöcken und Sandsteinen, bis jetzt nie auf Alpenkalkfelsen bemerkt.

Vollkommen entwickelt und mit Früchten reich versehen sammelte ich sie auch einst auf den alten Brettern eines Heustadels bei Mittenwald bei circa 3800′.

(Im Pinzgau nach Sauter bis zu 4000′.)

b. *stenophylla* (Ach.).

Mit der Stammform hie und da, z. B. auf den errat. Blöcken im Thale von Mittenwald.

c. *corallina* (Krplhbr.).

Thallusoberfläche gänzlich in Isidium umgebildet, so dass der Thallus eine dicke zusammenhängende Kruste darstellt, eine der oben bei *Parm. saxatilis* aufgeführten Form c. *isidioidea* ähnliche Bildung.

Auf erratischen Blöcken im Mittenwalder Thale mit den Formen a und b, aber selten, K. — (31.)

158. *P. incurva* (Pers.).

An Granitblöcken auf dem Gipfel des Lusen im bayerischen Walde K.; und im Fichtelgebirge F. (exs. Nro. 539.); bei Bayreuth auf Keupersandstein W.; auf den Kasseinen in Oberfranken, auf Granit G.; immer steril. (4.)

159. *P. acetabulum* (Neck.; v. Zwackh exs. Nro. 55.).

In Ober-, Mittel- und Unterfranken hie und da nicht selten an verschiedenen Laubbäumen, wie z. B. auf Alleebäumen bei Ansbach A.; bei Sugenheim R.; an Eichen bei Bayreuth W.; alten Zwetschenbäumen bei Muggendorf A.; auch in der Oberpfalz bei Steben S. (8.)

(Auf dem Aetna bei 5892′ Tornab.)

160. *P. olivacea* (Linn.).

α. *vulgaris.*

a. *corticola* (*munda* et *furfuracea* Schaer.).

Durch das ganze Gebiet häufig, und auf Substraten der verschiedensten Art vorkommend, wie z. B. an den aus blankem Eisenblech bestehenden Schildern der Todtenkreuze auf dem Gottesacker zu Ramsau bei Berchtesgaden mit *Parm. pulchella* v. *dubia.*

In den Alpen bis zu 5375′ (Rechberg bei Mittenwald K.) beobachtet.

(Auf dem Aetna bei 5892′ Tornab.)

b. *saxicola.*

Bei Passau, Hauzenberg und Deggendorf auf Granit- und Gneussfelsen K., S.; bei Wolfstein im bayerischen Walde auf Dioritfelsen K. (31.)

β. *laetevirens* (Fw.; *expallens* Krplhbr. ol.).

An der glatten Rinde von Buchen, Fichten, Tannen etc. in dichten, geschlossenen und desshalb sehr schattigen Waldungen nicht selten, z. B. bei Mittenwald K.

γ. *microphylla* (Krplhbr.).

Auf Gneussfelsen bei Zwiesel im bayerischen Walde K. (1.)

δ. *pulvinata* (Krplhbr.).

Auf Granitfelsen des Falkenstein bei Zwiesel K. (1.)

161. *P. aspera* (Mass. Mem. p. 53; Körb. Syst. p. 78).

An verschiedenen Laubbäumen, alten Brettern etc. in Oberbayern bei München, Mittenwald, Marquartstein, Ruhpolding K., A.; in Franken bei Bayreuth W.; bei Weissenburg und Rabenstein A.

In den Alpen nur im Thale. (7.)

162. *P. Sprengelii* (Flke.; *Parm. dendritica* a. *munda* Schaer. exs. Nro. 372. spec. sinistr.).

Auf Gneussfelsen bei Zwiesel mit Früchten K. (Ist mit Vorsicht von *Parm. olivacea* α. *vulg.* b. *saxicola* zu unterscheiden.) (1.)

β. *dendritica* (Pers. in Act. Wetterav. II., I. 16).

Auf Gneussfelsen bei Zwiesel nicht selten K.; auch bei Bodenmais auf dem Silberberge K.; bei Erbendorf auf Serpentin G.; bei Kulmain auf Granit G.; auf erratischen Blöcken bei Mittenwald K.; bis jetzt nur steril gefunden. (7.)

γ. *furfuracea* (Krplhbr.).

Bei Zwiesel und Hauzenberg im bayerischen Walde auf Granit- und Gneussblöcken K.; besonders schön aber auf erratischen Blöcken bei Mittenwald K.; wo sie handgrosse Flächen überzieht, und hie und da auch Früchte trägt. (3.)

δ. *congregata* (Krplhbr.).

Auf Dioritfelsen bei Wolfstein und auf dem Gipfel des Falkenstein im bayerischen Walde steril, K. (2.)

163. *P. fahlunensis* (Schaer.).

a. *major* (Schaer.).

Bei Neuburg a. d. Donau (Schrank bayerische Flora Nro 1510); auf den Granit- und Gneussfelsengipfeln aller höhern Berge (Arber, Rachel, Ossa, Plöckenstein, Lusen) des bayerischen Waldes Gattinger, K., S., G.; auf dem Schneeberge im Fichtelgebirge F. und Hoppe im Sturm D. Fl. II.; an Granitfelsen auf dem Walhallaberge bei Regensburg Fürnrohr.

In den Alpen bisher nur im Algäu auf den Gottesackerwänden am Windeck auf Gaultsandstein bei 5350′ gesammelt G. (11.)

b. *minor* (Schaer.)

Auf dem Gipfel des Arber und Lusen im bayerischen Walde K. (2.)

(Auf dem Monte Rosa in Piemont bis 9800′ Schlagintw. II.)

164. *P. stygia* (Linn.).

An Granit- und Gneussfelsen im Fichtelgebirg F. et W.; im bayerischen Walde auf dem Gipfel des Lusen, Rachel und bei St. Oswald K. S.; auf der Rhön bei Ostheim G.; daselbst auf dem Budenbadberge auf Phonolith G.; im Spessart B. (10.)

(In den Salzburger Alpen bis zu 7000′ Sauter.)

165. *P. lanata* (Linn.).

An Granit- und Gneussfelsen auf dem Schönberge im Fichtelgebirg F.; im bayer. Walde auf dem Gipfel des Arber und Lusen K., S.; bei Bayreuth auf Keupersandstein W.; in den Algäuer Alpen an den Gottesacker-Wänden am Windeck bei 5350′ auf Gaultsandstein G. (5.)

(Auf der Adlersruh am Grossglockner auf Chloritschiefer bei 10432′ Schlagintw. I.; auf dem Finsteraarhorn in den Berner Alpen bei 10313′, und auf dem Monte Rosa in Piemont bei 11176′ Schlagintw. II.)

166. *P. aleurites* (Ach.; v. Zwackh exs. Nro. 54.).

Durch den grössten Theil des Gebietes im Gebirge wie in der Ebene, hie und da an Föhren, Fichten, alten Zaunbrettern, eichenen Pfosten u. dgl., besonders in den Alpen schön entwickelt, hier bis zu 4563′ (Seinsberg bei Mittenwald K.) bisher beobachtet. (21.)

Im Fichtelgebirg, bayerischen Walde, überhaupt im Urgebirge noch nicht gefunden.

167. *P. lanuginosa* (Ach.).

An schattigen Felsen der Urgebirgs-Formationen (nie auf Kalk) im Fichtelgebirge und bayerischen Walde nicht selten, immer steril K., L.; nach Hepp auch auf den Basaltfelsen der Rhön häufig. (9.)

Trib. 15. Anaptychieae.

XXXVII. *Anaptychia* Körb.

168. *A. ciliaris* (Linn.).

Durch das ganze Gebiet an Buchen, Eichen, Weiden, Pappeln (besonders Alleebäumen), Ahornen, doch auch an Basalt- und Dolomitfelsen nicht selten, doch viel häufiger in der Ebene als in den Alpen, und hier in manchen Thälern ganz fehlend, wie z. B. im Thale von Mittenwald. (23.)

Ich erinnere mich nicht, sie über 3500′ gesehen zu haben.

(Auf dem Monte Collesano in Sicilien bei 6000′ Tornab.; die var. *subcrustacea* Tornab. auf dem Aetna bei 7110′ Tornab.)

β. *crinalis* (Schl. Cat.).

An Ahornen im Thale von Mittenwald bei circa 2950′ steril, und auf dem Falkenstein im bayerischen Walde c. fr. K., im Ganzen selten. (3.)

γ. *solenaria* (Dub.).

Auf dem grossen Seekopf im Algäuer Gebirge auf der Erde bei circa 6100′ steril, G. (1.)

δ. *humilis* (Körb. Lich. Germ. sel. Nro. 103.; Parerg. lich. p. 19).

Auf dem Gipfel des Hummerberges bei Streitberg am Boden; dann auf bemoosten Dolomitblöcken auf der Ehrenbürg bei Forchheim, bei Muggendorf und Umgegend nicht selten; im Ankathal bei Eichstätt, bisher immer nur steril gefunden A. (5.)

169. *A. speciosa* (Wulf.).

Durch das ganze südliche Alpengebirg verbreitet, besonders an Ahornen und Buchen, doch auch an Tannen; bis zu 4200′ beobachtet.

Einzeln anch in der Hochebene Südbayerns, wie bei Rosenheim S.; bei Bayerbrunn und München A.; bei Haag K. Scheint in den nördl. Gebirgen Bayerns gänzlich zu fehlen. (17.)

(Auf dem Himalaya bis zu 8700′ c. fr. Ch. Babingt.)

170. *A. pulverulenta* (Schreb.).

Durch das ganze Gebiet an verschiedenen Bäumen, besonders in der Nähe der Städte und Dörfer an Obst- und Alleebäumen sehr häufig, und vorzüglich in den Gebirgsthälern schön entwickelt. (21.)

Höchster bisher beobachteter Standort in den Alpen: Rechbergalpe bei Mittenwald 4859′ K. an dem Gebälke einer Alpenhütte.

(Auf dem Pic du Midi de Bigore in den Pyrenäen bis zu 7464′ Des Moulins.)

β. *muscicola* (Krplhbr.).

Im fränkischen Jura auf bemoosten Dolomitfelsen und steinigem Boden bei Engelhardsberg, Pappenheim, Streitberg, Eichstätt A. (4.)

γ. *angustata* (Hoffm.).

Hie und da, vorzüglich in den Alpenthälern, seltener in der Ebene, z. B. bei Haag K.; bei Mittenwald bis zu 3500′ K. an verschiedenen Laubbäumen, Ahornen, Buchen etc., besonders schön in den Auen an dem Flüsschen Achen bei Marquartstein an *Alnus incana* K. (7.)

δ. *venusta* (Ach.).

Sehr selten, bis jetzt nur einmal bei Isen in Oberbayern an einer jungen Buche gefunden K. (1.)

ε. *grisea* (Lam., v. Zwackh exs. Nro 186.).

Hie und da an verschiedenen Laubbäumen, z. B. bei Mittenwald K., bei Würzburg H., Erlangen M., Ansbach, Eichstätt, München A. (6.)

ζ. *turgida* (Schaer.).

Selten, bei Haag in Oberbayern an Obstbäumen K. (1.)

η. *hispidula* (Krplhbr.).

(Analog der var. *hispida* der *A. stellaris.*)

Bei Mittenwald an Ahornen K., selten. (1.)

171. ***A. muscigena*** (Ach., Arnold lich. Jur. exs. Nro. 64.).

In den Algäuer Alpen auf der Erde zwischen Moosen hie und da auf hohen Bergen z. B. dem Obermädelijoch bei 6200′ R.; auf dem vorderen Schrofen an der Mädelisgabel bei 6900′ S., dann auf steinigem Boden im ganzen Frankenjura nicht selten A., aber höchst selten mit Früchten. (5.)

(Auf dem Himalaya bis zu 13000′ c. fr. Ch. Babingt.)

172. ***A. stellaris*** (Linn., Schaer. En. p. 39).

α. *aipolia* (Ehrh.).

Durch das Gebiet an verschiedenen Laubbäumen, wie Eichen, Buchen, Pappeln, Ahornen, alten Bretterzäunen (nicht auf Nadelholzbäumen bemerkt), aber viel häufiger in der Ebene als im Gebirge, in letzterem bis zu 4304′. — Gipfel des Kranzberges bei Mittenwald K. beobachtet. (18.)

β. *ambigua* (Ehrh.).

Hie und da an verschiedenen Laubholzbäumen und Laubholz-Gesträuchen z. B. bei Erlangen M., bei Haag, Mittenwald K. (3.)

(Auf dem Himalaya bei 13000′ c. fr. Ch. Babingt.)

γ. *hispida* (Fr.).

Gleichfalls hie und da an den Zweigen der Lerchen, Birken etc. nicht selten; in den Alpen nur in den Thälern. (2.)

(Auf dem Aetna bei 5470′ Tornab.)

δ. *tenella* (Scop.).

Häufig durch das ganze Gebiet an verschiedenen Laubholzbäumen, an Föhren, alten Brettern, besonders an Schlehengesträuch, auch an Dolomit- und Basalt-Blöcken. In den Alpen nur in den Thälern beobachtet. (9.)

ε. *subtilis* (Krplhbr.).

Mit sehr feinen, flachen, linienförmigen, getrennten, am Rande gewimperten, dem Substrat dicht angeklebten Lacinien, zerstreuten, kleinen, bereiften, dünnrandigen Apothecien.

Eine bemerkenswerthe Form, die sich durch besondere Feinheit und Zartheit aller Theile von den übrigen auffallend auszeichnet.

Am hinteren Karwendelgebirge bei circa 5000′ an der glatten Rinde eines Vogelbeerbaumes K. (1.)

ζ. *polycarpa* (Krplhbr.).

(Analog der var. *polycarpa* von *Physcia parietina.*)

Bei Haag in Oberbayern an Laubbäumen K.

173. *A. obscura* (Ehrh.; Schaer. En. p. 37).

α. chloantha (Ach.).

Im ganzen Gebiete nicht selten, besonders an Laubbäumen; in den Alpen bis 4300′ (Hirzeneckerwald bei Mittenwald an Vogelbeerbäumen K.) beobachtet. (11.)

β. cycloselis (Ach.).

a. *lignicola.*

Durch das Gebiet an alten Ahornen, Linden, Pappeln, alten Schindeldächern etc. nicht selten, im Gebirge besonders an alten Ahornen.

b. *saxicola* (Mass. exs. Nro. 248).

An verschiedenen Steinen, Kalk-, Sandstein-, Granit-Blöcken etc. hie und da.

In den Alpen noch bis 6182′ (Gipfel des Brunnenstein am vorderen Karwendelgebirge K.) auf Kalkfelsen beobachtet.

c. *ciliata* (Hoffm.)

An Erlen an der Isar bei Mittenwald, an Hagebuchen bei Isen K.; im Spessart B.

d. *adscendens* (Krplhbr. in herb.).

An alten Buchen und Eschen bei Inzell und Ruhpolding K. (18.)

γ. orbicularis (Neck.).

An alten Zaunbrettern bei Mittenwald K.; an verschiedenen Bäumen bei Bayreuth W.; auf Dolomitfelsen bei Muggendorf A. (5.)

δ. virella (Ach.).

An Pappel-Alleebäumen bei München sehr häufig und auch mit Früchten K., A.; an alten Pappeln bei Eichstätt A. (2.)

ε. pallide-cervina (Krplhbr. in herb.).

An alten Ahornen bei Berchtesgaden c. fr. K. (2.)

Trib. 16. Placodieae.

XXXVIIII. *Physcia* Mass.

174. *P. parietina* (Linn.; Schaer. En. p. 49).

α. vulgaris (Schaer.).

Häufig durch das ganze Gebiet auf den verschiedenartigsten organischen und unorganischen Substraten, selbst Metallen, wie der Sperling ein besonders getreuer Gefährte der menschlichen Wohnungen.

In den Alpen nicht über 2800′ bemerkt. (11.)

β. *polycarpa* **Ehrh.**

Hie und da an Birken, Föhren, Bretterwänden, z. B. bei Würzburg H.; Erlangen M.; bei Dietenhofen R.; bei Weissenburg A.; besonders auf Föhren. (5.)

γ. *lobulata* **(Flke.).**

Bei Würzburg an der Rinde alter Linden H.; bei Haag an alten Brettern K. selten. (2.)

δ. *turgida* **(Schaer.).**

An alten Brettern bei Mittenwald K.. selten. (1.)

ε. *aureola* **(Ach.; Arnold lich. Jur. exs. Nro. 65.).**

Adlerstein bei Engelhardsberg in Oberfranken auf Dolomit A.; dann an den Dolomitfelsen des Geisknocks bei Streitberg, immer steril A. (2.)

(Tornabene führt in seiner Lichenogr. Sic. eine var. *foliosa* — ein Inbegriff der var. *aureola*, *ectanea*, *turgida* etc. — als auf dem Gipfel des Aetna bei 7110′ vorkommend an.)

175. *P. elegans* (Link, Schaer. En. p. 51).

α. *orbicularis* **(Linn.).**

An Kalk-, Dolomit- und Sandsteinen, Mauern, Schieferdächern in der Ebene nicht häufig, dagegen sehr zahlreich auf Felsen in den Kalkalpen, wo sie bis zu den höchsten Gipfeln sich erhebt.

Sie wurde gesammelt auf dem Gipfel: des Watzmann 8184′ S., W., Rb., K.; des Hochbretts 7218 Rb.; des Gramer 6060′ Ertl; des Karwendel 7315′ K., G.; des hohen Ifen 6664′ G.; der Mädelegabel 8105′ S.; des Fellhorn 6256′ G.; der Zugspitze 9024′ Rb. etc. (Auf der Jungfrau in der Schweiz 12860′ Agassiz; auf dem Himalaya bei 13000′ Ch. Babingt. a. a. O.)

b. *granulosa* **(Schaer.).**

Auf dem Gipfel des Hundstodt bei Berchtesgaden 7990′ Dr. Roth; auf dem Fellhorn im Algäuergebirge, 6256′ G. (34.)

β. *discreta* **(Schaer.).**

Mit der vorigen Form auf dem Fellhorn im Algäu G.; auf Dolomit bei Forchheim A.

b. *tenuis* **(Ach.).**

An Kalkfelsen bei Mittenwald hie und da, immer steril. (4.)

176. *P. murorum* (Hoffm.).

α. *vulgare* **(Körb.).**

Sehr häufig durch das ganze Gebiet besonders im Frankenjura auf Kalk- und Sandstein-Felsen und Mauern, Dolomit-, Diorit- u. dgl. Felsen; bei Eichstätt an einem eisernen Gitter und bei Egelheim in Mittelfranken an alten Brettern R.; in den Alpen bis jetzt nur bis 3850′ (Brunnenstein am vordern Karwendel K.) gefunden. (13.)

(Auf dem Aetna bei 5292′ Tornab.)

β. *miniata* (**Hoffm.**). (**Vielleicht eine spec. propr.**)

Auf Dolomit bei Burglengenfeld G., und im fränkischen Jura A. (Muggendorf und Gössweinstein etc.) (4.)

γ. *centroleuca* (**Mass.**).

Auf Marmorblöcken bei Marquartstein K.; bei Streitberg im fränkischen Jura auf Kalkfelsen A.

b. *emissa* (**Krplhbr. in herb.**).

Thallo leproso l. obliterato, apotheciis numerosis, minutis, vitellinis, subimmarginatis. Mit der Variet. γ. bei Marquartstein. (3.)

δ. *lobulata* (**Flke., Rabenh. exs. Nro. 141.**).

Bei Burgberg im Algäu auf Quarzsandstein S.; besonders häufig aber an den Dolomitfelsen des fränkischen Jura A. (6.)

ε. *centrifuga* (**Mass.**).

Im fränkischen Jura an Kalkfelsen nicht selten A. (4.)

ζ. *pulvinata* (**Mass.**).

Ebenfalls im fränkischen Jura an Kalkfelsen hie und da A. (3.)

η. *citrina* (**Ach.**).

An schattigen Kalkfelsen und alten Mauern bei Mittenwald und Marquartstein G.; auf Dolomit bei Burglengenfeld c. fr. G.; auf Keuper bei Erlangen M.; im Algäu R. (5.)

ϑ. *placibilis* (**Krplhbr. in herb.**).

Thallo crustam tenuem, leprosam, indeterminate effusam subcontiguam, e speciminulis multis confluentibus ortam exhibente, pallide-rubicundo l. ex aurantiaco in albidum expallente; apotheciis minutis, dispersis, immarginatis, laete miniatis.

Bei Mittenwald an einem beschatteten Kalkfelsen K. (Eine sehr niedliche Varietät.) (1.)

177. *P. pusilla* (**Mass., Körb., Parerg. lich. p. 48**).

Im fränkischen Jura an Kalk- und Dolomitfelsen hie und da A.; an Mauern bei Sugenheim R. (3.)

178. *P. cirrochroa* (**Ach.**).

Auf Kalkfelsen und Mauern im ganzen Gebiete besonders im fränkischen Jura häufig; in den Alpen nur in den Thälern bemerkt, bis jetzt nur steril gefunden. (10.)

179. *P. callopisma* (**Ach.**).

Auf Kalk- und Dolomitfelsen im fränkischen Jura häufig A.; bei Würzburg H. (5.) (Auf dem Aetna bei 5107′ Tornab.)

180. *P. fallax* (**Hepp. exs. Nro. 633.**; *Ph. pariet.* γ *ectanea* **Ach.**; **Körber Parerg. p. 37**).

Bei Eichstätt, Muggendorf, Engelhardsberg etc. auf Dolomitfelsen A.; auf Basalt bei Neustadt an der Kulm M. (4.)

181. *P. controversa* (**Mass. Sched. crit. 42**; **Körb. Parerg. lich. p. 38**).

α. lychnea (**Ach. pr. p.**).

Zerstreut durch das Gebiet an verschiedenen Laubstämmen, in den Alpen besonders an alten Ahornen; auf der Rechbergalpe bei Mittenwald 4859′, an den Brettern einer Alphütte K. Selten mit Früchten. (6.)

β. fulva (**Hoffm. pr. p.**, *Parm. parietina* **v.** *laciniosa* **Duf.**, **Schaer. exs. Nro. 381. et 549. spec. dextr.**, **auch hiezu** *Parm. parietina* **var.** *fulva* **Hoffm.**, **Schaer. exs. Nr. 383.**)

Durch das Gebiet an alten Laubholzstämmen, Brettern etc., nicht häufig mit Früchten. In den Alpen so hoch wie *α.* hinaufsteigend. (3.)

XXXIX. *Placodium* Hill. emend.

182. *Pl. radiosum* (**Hoffm.**).

α. circinatum (**Pers.**).

Durch den grössten Theil des Gebietes, besonders im fränkischen Jura häufig, auf Flysch-, Keuper-, Lias-Sandsteinen, Muschel- und Jurakalk, Marmor, Dolomit.

In den Hoch-Alpen bisher nur auf Kalkhornstein im Algäu und auf Flyschsandstein in den Vorbergen, z. B. auf dem Schliersberg bei Schliersee A., nicht auf reinem Alpenkalk, beobachtet.

b. *corticolum.*

Am Grunde einer alten Buche im Hessenthale bei Eichstätt A. (13.)

183. *Pl. murale* (**Schreb.**).

α. saxicolum (**Pollich. palat. Rabenh. exs. Nro. 359**).

Im ganzen Gebiete sehr häufig auf Felsen und Steinen von der verschiedenartigsten Beschaffenheit, als Granit, Sandsteinen, Dolomit, Kalk, Basalt, Raseneisenstein (bei Erlangen M.), Kalkhornstein, zuweilen auch an alten Bretterzäunen z. B. bei Haag K., an einer entrindeten Brunnenröhre bei Nassenfels nächst Eichstätt A.; in den Alpen nur auf Kalkhornstein, Sandsteinen, nicht auf reinem Alpenkalk.

Höchster bisher beobachteter Standort: Riezlen im Algäu bei 4300′ S. (30.)

(Auf dem Pic du Midi de Bigore in den Pyrenäen bis zu 7200′ Des Moul.; auf dem Himalaya bei 13000′ Church. Babingt.)

β. diffractum (Ach.).

Zerstreut im ganzen Gebiete, z. B. bei Ruhpolding und Nittenau auf Flyschsandstein und erratischen Blöcken K.; im Algäu auf Sandsteinen G.; in der Rhön auf Basalt, Phonolith und Porphyr G.; bei Dietenhofen auf Keupersandstein R.; bei Kronach auf Grauwacke G.; im fränk. Jura an einem Quarzblocke in der Schlucht gegenüber Kunstein bei Eichstätt A. (7.)

γ. versicolor (Pers.).

An Kalk-, Marmorfelsen und Steinen, Nagelfluh etc. in den Algäuer Alpen am Grünten und auf dem Gipfel der Gottesackerwand 6235′ G., S.; bei Marquartstein K.; München K.; bei Weissenburg (dürftig) A.; im Ganzen nicht häufig. (5.)

(Eine *Lecanora muralis* Schaer. var.? auf dem Monte Rosa in Piemont bei 11176′ Schlagintw. II.)

184. ***Pl. albescens*** **(Hoffm.).**

Nicht selten im fränkischen Jura, z. B. bei Engelhardsberg, Eichstätt etc. an Kalk- und Dolomitblöcken A.; im übrigen Gebiete bisher nur wenig beobachtet. (4.)

β. galactina **(Ach., Hepp. exs. Nro. 170.).**

Mit der vorigen hie und da, auch in den Kalkalpen, wie bei Reit im Winkel, Berchtesgaden etc. (6.)

γ. murale **(Mass.).**

Espershöhle und bei Gössweinstein im fränkischen Jura an einer Dolomitwand A. (2.)

δ. crustaceum **(Mass. Osserv. supra i due ultimi fascicoli di licheni publicati dallo Schaerer nel 1852 pag. 7;** ***Parmelia pulchella α caesia*** **b.** ***crustacea*** **Schaer. exs. 611).**

Am Fusse des Wettersteines bei Mittenwald an einer stark beschatteten Kalkwand K. (1.)

185. ***Pl. Reuteri*** **(Schaer.).**

Auf dem Karwendel an der s. g. Rosslähne des Brunnensteins an einer Kalksteinwand bei circa 5000′ K. (nur einmal gefunden) (1.)

Zur Notiz sei hier noch bemerkt, dass die in Bayern noch nicht aufgefundenen drei Arten, nämlich *Placod. chrysoleucum* und *Pl. cartilagineum* von Des Moulins in den Pyrenäen auf dem Gipfel des Pic du Midi de Bigore bei 9000′, von Capit. Strachney auf dem Himalaya bei 13000′, dann *Placod. alphoplacum* (Wahlbg.) von Schlagintweit auf dem Grossglockner in Tyrol bei 12158′ gesammelt worden sind.

XL. *Gussonea* Tornab. emend.

186. ***G. chlorophana*** **(Wahlenbg.;** ***Lecanora flava β chlorophana*** **Schaer. En. p. 65).**

Auf dem Weissenstein im Fichtelgebirg Laur. in Sturm Deutschl. Flora II. (1.)

(Auf dem Grossglockner in Tyrol bei 12158′ — auf Chloritschiefer — Schlagintw.; auf dem Monte Rosa in Piemont bei 11176′ Schlagintw. II.)

Trib. 17. Pannarieae.

XLI. *Pannaria* Del. Mass.

187. *P. hypnorum* (Vahl; Körb. Syst. lich. Germ. p. 108).

Zerstreut durch das Gebiet auf nackter Erde zwischen Moosen am Boden, im Ganzen sehr selten: bei Würzburg am Kreuzberge H.; im Fichtelgebirge F.; auf den Mühlsturzhörnern bei Berchtesgaden, sehr schön, 6958′ S. (3.)

188. *P. rubiginosa* (Thunbg.: Körb. Syst. lich. Germ. p. 105).

α. *affinis* (Dicks.).

An Buchen bei Mittenwald, selten und nur steril K. (1.)

β. *conoplea* (Ach.).

Durch das Gebiet, besonders in den Alpen an Buchen, alten Eichen, Fichten, viel seltner in der Ebene.

Bei Mittenwald hie und da an Buchen auch mit Früchten, und daselbst bis zu 4427′ (Würfeln) beobachtet K. (10.)

189. *P. microphylla* (Sw., Rabenh. exs. Nro. 79.).

Auf Serpentin am Rachel im bayerischen Walde K.; bei Miesbach auf Molassensandstein G.; auf Keuper bei Dietenhofen R.

b. *turgida* (Schaer.).

Auf dem Grünten im Algäu Hugo Mohl; auf schattigen Dioritfelsen bei Wolfstein im bayerischen Walde K.; auf dem hohen Bogen bei Kötzting auf Glimmerschiefer S.; bei Tiefenbach im Algäu auf Sandstein S.

Im Ganzen ist diese Species bisher nur selten gefunden worden. (6.)

(Nach Sauter im Pinzgau bis 5000′ auf Schieferfelsen.)

190. *P. triptophylla* (Ach.; Rabenh. exs. Nro. 431.).

Durch das Gebiet, besonders in den Alpen an Buchen, Ahornen, Vogelbeerbäumen, Fichten etc. sehr häufig, und gewöhnlich ausgezeichnet schön entwickelt; in der Ebene selten, z. B. an einer Espe bei Eichstätt A.

In den Alpen bis zu 4000′ (Seinsberg bei Mittenwald) beobachtet K. (17.)

β. *fimbriata* (Krplhbr.).

Apotheciorum margine *albo-fimbriato*. (Analog der var. *paleacea* (Fr.) der *Pan. hypnorum.*)
An jungen Ahornen bei Reit im Winkel mit der Stammform; nur einmal gefunden. K. (1.)

191. *P. nebulosa* (Hoffm.; Nyl. Prodr. Lich. Gall. p. 67; Fries Lichenogr. En. p. 93).

In einem Hohlwege bei Dietenhofen auf der Erde, sehr schön entwickelt R. (1.)

192. *P. brunnea* (Sw.; Körb. Syst. lich. germ. p. 107).

Durch das Gebiet auf nacktem Humusboden, und Moose überziehend, besonders häufig und schön entwickelt in den Alpen, seltener in der Ebene. (Schon von Schrank bayer. Flora Nro. 1502. bei Ingolstadt gefunden.

In den Alpen geht sie bis zu sehr bedeutenden Höhen, z. B. Kreuzeck im Algäu bei 7300′ S.; Hochbrett bei Berchtesgaden 7218′ Rb. (26.)

β. *epigaea* (Schaer.; Schaer. En. p. 99).

Auf dem Karwendel bei Mittenwald bei 5009′ mit der Stammform K. (1.)

193. *P. Schaereri* (Mass. Ric. p. 114; Hepp exs. Nro. 496; v. Zwackh exs. Nro. 254., Körb. Parerg. lich. p. 46).

An Kalk- und Dolomitfelsen des fränkischen Jura, z. B. bei Eichstätt, Hersbruck, Geilenreuth, Muggendorf etc. A. (5.)

β. *urceolata* (Hepp).

An Dolomitfelsen bei Eichstätt A. (2.)

(Mir noch zweifelhaft, ob hieher gehörig.)

XLII. *Massalongia* Körb.

194. *M. carnosa* (Dicks., Körb. Syst. p. 109).

Auf bemoosten Granit- und Kalksteinblöcken, auch am Boden auf Humuserde bei St. Oswald im bayerischen Wald K.; auf der Vereinsalpe bei Mittenwald K.; auf dem Steinberge bei Berchtesgaden bei 5800′ K.; im Ganzen sehr selten. (4.)

Trib. 18. Psoromeae.

XLIII. *Psoroma* Ach. emend.

195. *Ps. crassum* (Ach.; Hepp exs. Nro. 616.; Arnold Lich. Jur. exs. Nro. 2.)

An Kalksteinwänden, besonders in den mit Erde erfüllten Spalten und Klüften, an dem Hummersberg bei Streitberg im fränkischen Jura A.; ausserdem auch bei Regensburg (Emmerich), und auf dem Watzmann? bei Berchtesgaden Ku.; scheint ziemlich selten zu sein. (7.)

196. *Ps. lentigerum* (Web.; Körb. Syst. lich. germ. p. 119).

Auf steinigem, nacktem Boden, bemoosten Kalkfelsen bei Würzburg H.; im Fichtelgebirg F. und bei Erlangen v. M.; häufig im ganzen fränkischen Jura A.; in den Kalkalpen nicht beobachtet. (7.)

(Auf dem Aetna bei 5107′ Tornab.)

197. ***Ps. gypsaceum*** **(Sm.; Körb. Syst. lich. Germ. p. 120).**

An Kalk- und Dolomitfelsen und deren erderfüllten Spalten und Ritzen durch die ganze Kalkalpenkette häufig, und besonders in den höheren Lagen prachtvoll entwickelt; bis zu 7888′ — Fundenseetauern-Gipfel bei Berchtesgaden — S., Rb.; auch auf dem Gipfel des Karwendel bei 7257′ K.; in der Ebene seltner, und weniger gut entwickelt z. B. bei Regensburg Fr.; bei Rabenstein in Oberfranken A. (26.)

(In Tyrol nach Sauter bis zu 8000′.)

198. ***Ps. Lamarckii*** **(DeCand.; *Ps. Lagascae* Fr.; Körb. Syst lich. Germ. p. 120).**

In dem Gebirge bei Berchtesgaden z. B. auf den Mühlsturzhörnern bei 6958′ S., Rb.; Hundstödtgipfel bei 7990′ Dr. Roth; Watzmann 5500′ K.; Hochkalter 7565′ Rb.; Hochthron am Untersberg bei 6069′; an der grünnen Wand auf dem Lattengebirg Rb. etc. Sie bildet hier kreisrunde, 3—4′ im Durchmesser haltende Flecken an steilen, meistens senkrechten Kalkwänden. Ist ausserdem in den Alpen Bayerns bisher nirgends gefunden worden. (8.)

199. ***Ps. fulgens*** **(Sw.; Körb. Syst. lich. Germ. p. 118).**

Soll nach v. Mart. Fl. crypt. Erl. p. 215 bei Erlangen — bei der Leinbürg — vorkommen. Ich bezweifle, dass die Bestimmung der v. Martius damals für *Ps. friabilis* oder *fulgens* gehaltenen Flechte richtig war. (1.)

(Auf dem Rachern in Kärnthen bei 10362′ Schlagintw.)

XLIII. *Gyalolechia* Mass.

200. ***G. bracteata*** **(Hoffm.; Körb. Syst. lich. Germ. p. 112).**

Auf dem Karwendel bei Mittenwald bei circa 7000′ K.; am Boden. (1.)

201. ***G. aurea*** **(Schaer.; *Lecanora aurea* Schaer. exs. Nro. 165.).**

Auf den Gipfeln der höchsten Berge um Berchtesgaden, wie Fundensee-Tauern 7888′, Kammerlinghorn 7644′, Hochbrett 7218′ Rb.; Spitzhörndl 6958′ S.; in den Algäuer Alpen auf der Seealpe 6000′ S.; auf dem Nebelhorn und Obermädelijoch R. — auf nacktem Boden und in Ritzen der Kalkfelsen. (9.)

Trib. 19. Lecanoreae.

XLV. *Lecanora* Ach. emend.

202. ***L. badia*** **(Pers.; Rabenh. exs. Nro. 170.).**

Sehr verbreitet im bayerischen Walde und zwar in den Thälern, wie auf den Gipfeln der dortigen Berge, Lusen, Arber, Rachel etc. auf Granit, Gneuss, Glimmerschiefer K., S., G.; bei Würzburg auf Sandsteinen H.; Brückenau auf Buntsandstein und in der Rhön auf Phonolith G.

In den Alpen auf erratischen Blöcken sehr schön, z. B. bei Mittenwald K.; dann im Algäu auf allen Bergen, wo Kalkhornstein, Gaultsandstein u. dgl. zu Tag tritt, und hier ausgezeichnet entwickelt, z. B. am Fellhorn bei 6256′ G.; Höfats, Gottesackerwände, Obermädeli-Alpe etc. G., S., R.: auf dem Gipfel des Schneeberges im Fichtelgebirg auf Granit G. (27.)

(Auf dem Gipfel des Pic du Midi de Bigore in den Pyrenäen bei 9000′ Des Moulins et Ram.)

β. *commolita* (Fr.).

Im Fichtelgebirge auf dem Weissenstein L. (1.)

γ. *bohemica* (*Aspicı bohemica* Körb. Syst. L. G. p. 162).

Auf einem erratischen Blocke bei Mittenwald; auf Granit bei Hauzenberg im bayerischen Walde K.; in den Algäuer Alpen im Oythal, auf dem Seekopfe und dem Schnecken auf Kalkhornstein S. (4.)

203. *L. atra* (Huds.; Rabenh. exs. Nro. 169.).

Durch den grössten Theil des Gebietes auf allen Gesteinen, die Kiesel- oder Thonerde zum vorherrschenden Bestandtheil haben, als: Granit, Gneuss, Glimmerschiefer, Diorit, Basalt, Phonolith, Thonschiefer, Buntsandstein, Keuper, Flyschsandstein, auch auf Laubbäumen, besonders häufig im bayerischen Walde, in der Rhön auf Basalt. In den Alpen nur auf erratischen Blöcken z. B. bei Mittenwald K., und auf Flyschsandstein im Algäu G.; bei Schliersee K.: auf der Obermädeli-Alpe im Algäu auf Hornstein bei circa 5800′ R. (28.)

(Im Pinzgau bis zu 7000′ nach Sauter.)

β. *grumosa* (Pers.).

Bei Erlangen auf Keuper M.; auf der Rhön auf Phonolith und bei Brückenau auf Buntsandstein G.; bei Schwandorf und Taxöldern auf Keuper S., bei Dietenhofen auf Keuper R.; auf Oolithfelsen bei Weissenburg und auf Hornstein bei Eichstätt A., im Ganzen ziemlich selten. (8.)

204. *L. subfusca* (Linn.; Schaer. En. p. 73).

* Rinden und Moose am Boden bewohnende Formen.

α. *vulgaris* (Schaer.).

Gemein durch das ganze Gebiet, auf Substraten der verschiedensten Art, besonders aber Laubbäumen. In den Alpen bis zur Laubbaumgrenze (hint. Karwendelgebirg an einem Vogelbeerbaum bei 4683′ K.) (23.)

a. *sorediata* (Schaer.).

An Nussbäumen bei Nussdorf K.

β. *distans* (Ach.)

Durch das Gebiet an Buchen, Fichten etc. hie und da, besonders in der Ebene. (7.)

γ. *pinastri* (**Schaer.; Rabenh. exs. Nro. 157.**).

An Fichten und Föhren hie und da durch das Gebiet. (5.)

δ. *glabrata* (**Ach.**).

Hie und da, besonders an glatten Rinden der Buchen, Brettern etc. (8.)

ε. *hypnorum* (**Wulf., Arnold lich. exs. Nro. 107.**).

Auf allen bedeutenden Höhen in den südlichen Alpen am Boden über Laubmoosen und abgestorbenen Kräutern nicht selten; höchster bisher daselbst beobachteter Standort: Fundensee-Tauern-Gipfel 7888′ Rb.; Gipfel des Karwendel 7257′ K. (18.)

(Auf dem Rachern in Tyrol bei 10362′ Schlagintw.)

ζ. *pachnea* (**Ach.; Schaer. En. p. 76**).

Im Algäu, Obermädeli-Joch bei 6200′ und an den grasigen Abhängen des Kreuzecks bei circa 6000′ R.; über Moos und abgestorbenen Pflanzenresten. (2.)

η. *geographica* (**Mass. Ric. p. 6**).

An jungen Buchen bei Eichstätt A. (1.)

** Steinbewohnende Formen.

ϑ. *atrynea* (**Ach.**).

Bei Hauzenberg im bayerischen Walde auf Granit K.; bei Kulmain auf Granit G.; besonders schön auf erratischen Blöcken bei Mittenwald K.; im Algäu auf Gaultsandstein im Walser Thal und auf der Gieren-Alpe bei 4757′ S.; bei Erlangen M. auf Keuper. (6.)

ι. *campestris* (**Schaer.**).

Auf Granit- und Sandsteinen bei Bayreuth W.; Dietenhofen R., und Erlangen M.; bei Passau S.; Burgberg im Allgäu S.; auf Dolomit- und Oolithblöcken bei Muggendorf, Gössweinstein, Eichstätt etc. A. (9.)

κ. *conferta* (**Duby.**).

Bei Hauzenberg im bayerischen Walde auf Granit K. (1.)

λ. *trachytica* (**Mass. Ric. p. 6**).

Auf Basalt bei Neustadt an der Kulm M. (1.)

μ. *crenulata* **Diks.**).

Bei Erbendorf G.; auf Raseneisenstein bei Erlangen M. (2.)

205. *L. intermedia* (**Krplhbr.**).

Thallo albido, tartareo-cartilagineo, verruculoso vel aequabile, hypothallo atro-cinereo, effuso, vel interdum a linea atra circumdato. Apotheciis sessilibus dispersis vel aggregatis

disco fusco, plano aut planconvexo, caesio-pruinoso, a margine thallodico plerumque flexuoso et constanter integro circumdato. Sporis 8 monoblastis, hyalinis, ovalibus, eadem forma et magnitudine, ut in L. subfusca. Lichen inter L. subfuscam et pallidam exacte medium tenens, et forsan non species propria.

a. Apotheciis dispersis.

Am Lautersee bei Mittenwald an jungen Buchen; auch an Erlen neben der Isar daselbst K. (1.)

b. *aggregata* Krplhbr.).

Apotheciis aggregatis, a permutua pressione angulatis.

Mit der Stammform.

206. *L. pallida* (Schreb.).

α. albella (Pers.).

Durch das Gebiet an glatter Rinde von Birken, Buchen, Tannen, alten Brettern, eichenen Pfosten, nicht selten, in den Alpen bis zu circa 4000′ an Buchen (Seinsberg bei Mittenwald K. (14.)

β. angulosa (Schreb.).

Durch das Gebiet hie und da an alten Birken, Ahornen, Erlen, Obstbäumen etc., nicht häufig. (10.)

γ. cinerella (Flke.).

Gleichfalls durch das Gebiet an Birken, Buchen, Kirschen- und anderen Obstbäumen, Tannen hie und da, z. B. bei Haag, Mittenwald K.; bei Eichstätt A.; in den Alpen bis zu 3500′ an Tannen beobachtet K. (4.)

207. *L. intumescens* (Rebent.; *Lecan. subfusca δ. cateila* Ach.; Schaer. En. p. 74).

An Buchen durch das ganze Gebiet, besonders in den Alpen schön entwickelt; daselbst bis zu circa 4000′ beobachtet. (8.)

β. glauco-rufa (v. Mart.). (*Lecanora Krempelhuberi* Schaer. in litt.)

An Buchen auf dem hohen Kranzberg bei Mittenwald K.; an Tannen des Hohleberges bei Muggendorf A. (2.)

208. *L. cenisia* (Ach.).

Vorzüglich im bayerischen Walde auf Granit- und Gneussfelsen, z. B. auf dem Dreisesselberge, bei St. Oswald, Zwiesel etc. K.; dann auf Granit bei Passau und auf den Kösseinen in Oberfranken; auf Basalt bei Kemnath S., G.; auf den Gottesackerwänden in den Algäuer Alpen an Kalkhornstein S. (11.)

β. sublutea (Th. Fr., Fries lich. Suec. exs. Nro. 345.).

Oberriezeln gegen die Gierenalpe im Algäu auf Gaultsandstein S. (1.)

γ. *nebulosa* (Krplhbr.).

An beschatteten Gneussfelsen auf dem Falkenstein im bayerischen Walde K. — eine ausgezeichnete Varietät. (1.)

δ. *integrella* (Flke.).

Auf den Kösseinen im Fichtelgebirge G. (1.)

209. *L. Hageni* (Ach., Flke. D. Lich. Nro. 106.).

α. *vulgaris* (Krplhbr.).

Durch das Gebiet an alten Ulmen, Pappeln, Eichen, Weiden, auch alten Brettern, besonders in der Ebene, seltener in den Alpen, hier noch bei 4850′ (Rechbergalpe bei Mittenwald auf dem Gebälke der Alpenhütte) beobachtet. Besonders schön bei München auf Pappel- und Alleebäumen und auf den mit hydraulischem Mörtel überzogenen Fensterbrüstungen des k. Salinengebäudes in München K. (9.)

β. *umbrina* (*L. Hageni* v. *umbrina* Flke. D. L. Nro. 107.).

a. *corticola* (Krplhbr.).

An Pappeln bei München (an den sogenannten Ueberfällen) A.; an alten Weiden bei Dietenhofen und Deitenheim R.; bei Mittenwald K.; an altem Gebälke der Heustädel. — (5.)

b. *saxicola* (Krplhbr.).

Bei Dietenhofen auf Keuper R.; auf Muschelkalk in der Rhön G.; bei Eichstätt auf mergeligem Kalk A.; auf Granit bei Zwiesel K. (4.)

210. *L. polytropa* (Ehrh.; Schaer. En. p. 81).

α. *campestris* (Schaer.).

Durch das Gebiet, besonders im bayerischen Walde, Fichtelgebirg, auf der Rhön im Keupergebiete etc., überhaupt überall, wo Gesteine mit vorherrschendem Kiesel- und Thon-Erdegehalt vorkommen; in den südbayerischen Alpen auf erratischen Blöcken, in den Algäuer Alpen auf Flyschsandstein, z. B. auf dem Riedberghorn, Schlappolt etc. S., K., R.; dann auf Hornstein auf der Obermädeli-Alpe bei circa 4500′ R.

a. *acrustacea* (Schaer.).

Mit der Stammform, nicht selten; auch bei Eichstätt, und zwischen Breitenfurt und dem Kunsteinerthale im fränkischen Jura auf Quarzfelsen A. (27.)

β. *alpigena* (Ach.).

Auf den Bergen des bayerischen Waldes, Arber, Lusen, Falkenstein etc. K., G., Gatt., an Granit-, Gneuss- und Glimmerschiefer-Felsen nicht selten; in der Rhön auf Phonolith G.

b. *acrustacea* (Schaer.).

Mit der Stammform; auch in den Algäuer Alpen auf Gault- und Flyschsandstein, z. B. auf den Gottesackerwänden, dem Riedberghorn, auf der Subersalpe etc. G., S.; auf erratischen Blöcken bei Mittenwald K. (14.)

γ. *intricata* (Schrad.).

Auf Porphyrfelsen der Rhön H.; erratischen Blöcken bei Mittenwald K.; Granit bei St. Oswald im bayerischen Walde K.; auf der Gottesacker-Alpe und dem Riedberghorn im Algäu auf Kalkhornstein; im Ganzen sehr vereinzelt vorkommend. (6.)

δ. *dispersa* (Krplhbr.).

Squamulis crustae solitariis, turgidis, sublobatis vel crenatis, albidis.

Apotheciis solitariis squamulis sessilibus, minutis, lividis, marginatis.

Analog der var. *insulata* der *L. frustulosa* (Dicks.)

Bei Mittenwald auf erratischen Blöcken (Hornblende) K.; auf der Scheibe bei Berchtesgaden 6801′, auf mergeligem Kalk Rb.; auf der Höfats im Algäu 6956′ auf Kalkhornstein G. (3.)

Die *L. polytropa* gehört zu den wenigen Flechten, welche die höchsten Gipfel der Central-Alpen bewohnen.

(Saussure traf sie im Jahre 1787 auf dem Gipfel des Montblanc bei 14809′ an, und die Gebrüder Schlagintweit fanden sie auf dem Grossglockner bei 12158′ (var. *intricata* et *alpigena*), auf der Wildspitze bei 11489′ und der Adlersruhe bei 10432′ etc.)

211. *L. varia* (Ehrh.).

α. *pallescens* (Schrank).

Durch das ganze Gebiet, nicht selten, besonders an alten eichenen Pallisaden, Brettern etc.; doch auch an Fichten Föhren R., H.; am Fundensee bei Berchtesgaden bei 4924′ an einer dürren Lerche Rb. (12.)

β. *sarcopis* (Whlbg.; Schaer. exs. Nro. 544.; v. Zwackh exs. Nro. 227.).

An Fichten bei München S., und an den eichenen Pallisaden des Grünwalderparkes Rb.; an einer Weide bei Marquartstein K.; an einer Fichte bei Dietenhofen R. (5.)

γ. *maculiformis* (Hoffm., Hepp exs. 68.).

Durch das Gebiet, hie und da, besonders an Fichten und Birken; in den Alpen besonders an Lerchen häufig. (5.)

a. *sulphurea* (Ach.).

Bei München (Grosshesselloh) an Birken K. (1.)

δ. *symmicta* (Ach.).

An Föhren und alten Brettern bei Dietenhofen R.; bei Weissenburg an Föhren A. (2.)

ε. *denigrata* (Hepp. non Schaer., Körb.; Hepp exs. 191.).

An Föhren bei Eichstätt Arnold. (1.)

ζ. *glaucella* (*L. Hageni* v. *glaucella* Körb. Syst. L. G. pag. 143; Hepp exs. 385; *L. piniperda* Körb. Parerg. lich. p. 81).

An Föhren bei Nymphenburg und bei Muggendorf A., bei Dietenhofen R. (3.)

ϑ. *alpina* (**Krplhbr.**).

Thallo evanido, apotheciorum disco atro vel viridi-atro, plano aut convexello, a margine persistente, integro vel crenulato, tenui, saepe flexuoso flavo-virente circumdato.

Eine Alpenform.

Auf dürren, rindenlosen Zweigen von *Pinus Mughus* auf dem Seinsberge bei Mittenwald über der Baumregion bei 5650′ K.; an alten Brettern auf der Alpe unter dem Geiglstein bei Marquartstein Rb. (3.)

ι. *sepincola* (**Fr.**).

An alten Brettern und Balken im Thale von Mittenwald K.; an den Eichenpfosten des Grünwalder- und Eichstädter-Parkzaunes; an einem alten entrindeten Fichtenstock bei Tölz etc. A.; an alten Fichtenstöcken bei Oberstorf im Algäu R. (7.)

κ. *atrocinerea* (**Schaer. exs. Nro. 619.: Hepp exs. Nro. 192.**)

An eichenen Pallisaden des Parkzaunes bei Eglharting K., und bei Eichstätt A. (2.)

(*Lecanora pallescens* auf dem Aetna bis 5107′ Tornab.)

212. *Lec. ochrostoma* (**Ach.; Hepp exs. 387: —** *Lecan. piniperda γ. ochrostoma* **Körb. Parerg. lich. p. 81.**)

An Föhren bei München (Grosshesselloh) K., A. und bei Breitenfurt und Eichstätt A. (2.)

213. *Lec. Flotowiana* (**Spreng.; Körb. Syst. p. 146**).

Nicht selten in den südlichen Alpen, z. B. bei Berchtesgaden am Schneibstein etc. Rb., Vereinsalpe bei Mittenwald K.; Obermädeli-Alpe im Algäu R.; bei Streitberg A.; meistens auf Kalkfelsen oder Kalkmergeln. (6.)

β. *dispersa* (**Körb. l. c.**).

Bei Erlangen auf Raseneisenstein M. (1.)

(Nach meiner Ueberzeugung besitzt sowohl *Lec. Flotow.*, als auch *Lec. Sommerfeltiana*, *Lec. subfusca* und *Lec. Hageni*, eine jede eine Varietät „*dispersa*“ Ach. oder „*crenulata*“ (Dicks).

214. *Lec. Sammerfeltiana* (**Flke.;** *Lec. caesio-alba* **Körb. Parerg. lich. p. 82; Hepp exs. Nro. 61.**).

Bei Dietenhofen auf Keuper R.; sehr verbreitet auch im ganzen fränkischen Jura auf Kalk-, Dolomit- und Oolithblöcken A.; an Kalkfelsen auf dem Nebelhorn bei circa 6000′ im Algäu R. (8.)

β. *dispersa* (**Krplhbr.**).

Mit der Stammform, besonders im Franken-Jura häufig A. (3.)

215. *Lec. minutissima* (**Mass. Misc. lich. p. 7; v. Zwackh exs. Nr. 262.; Körb. Parerg. lich. p. 83**).

An Dolomitfelsen bei Eichstätt und Gössweinstein A. (2.)

a. *stillidicii* (Körb. l. c.; *Zeora detrita* Mass. in Lotos 1856 p. 76).

Bei Gössweinstein an einer feuchten Dolomitwand in einem Laubwalde A. (1.)

216. *Lec. agardhianoides* (Mass. Ric. p. 12; Hepp exs. 382; Arnold lich. exs. Nro. 93.; Rabenh. exs. Nro. 494.; Körb. Parerg. lich. p. 82).

An Kalkfelsen bei Streitberg und bei Dollnstein im Altmühlthale, dann an Kalkplatten eines alten Steinbruches bei Beilngries A. (2.)

217. *Lec. parella* (Linn.).

α. pallescens (Linn.).

a. *corticola* (Schaer.; *Lec. pallesc. γ. tumidula* Pers., Schaer. En. p. 79).

Durch das ganze Gebiet, nicht selten, besonders an Buchen, Eichen, Birken; doch auch an alten Bretterwänden (bei Emming K.) in den Alpen bis zu 4223′ — Vereinsalpe bei Mittenwald an Ahornen K. — beobachtet.

+ *sorediata.*

Mit der Stammform hie und da.

b. *saxicola* (*Lec. pallescens α. parella* Linn., Schaer. En. p. 78).

Bei Bayreuth auf Keuper im Bodenmühlthale, selten W.; im Algäuer Gebirge auf der Höfats auf Kalkhornstein H. (22.)

β. upsaliensis (Linn., Rabenh. exs. Nro. 168.).

Auf dem Rücken und Gipfeln der höchsten Berge in der ganzen südlichen Kalkalpenkette nicht selten. Höchster bisher dort beobachteter Standort: Hochkalter bei Berchtesgaden 8065′ steril, aber mit Soredien und gut entwickeltem Thallus Rb.; Fundenseetauerngipfel bei Berchtesgaden 7900′ b. fr. S.; Alpspitze bei Garmisch 8005′ Arnold herb. (12.)

(Auf dem Rachern in Tyrol bei 10362′ Schlagintw.).

218. *Lec. tartarea* (Linn.).

α. saxorum (Müller in Fl. Dan.).

Sehr selten — an Granitfelsen auf dem Schneeberge im Fichtelgebirge F. et G., und auf dem Gipfel des Dreisesselberges im bayerischen Walde K. (3.)

β. arborea (DC.).

Zerstreut durch das Gebiet an alten Eichen und Buchen, und am Fusse alter Fichten, z. B. bei Ruhpolding, Mittenwald bis zu 4500′ K.; Schönbergalpe 4254′ im Algäu S.; bei Zwiesel und am Dreisesselberg im bayerischen Walde K. (10.)

γ. frigida (Sw.).

Auf dem Gipfel des Schneibstein 6966′ und des Fundensee-Tauern 7900′ bei Berchtesgaden S.; auf dem Kreuzeck im Algäu bei circa 6000′ R.; — am Boden. — (4.)

γ. ***alboflavescens*** **(Wulf.).**

Bei Mittenwald an Buchen, Föhren und Fichten, hie und da, bis zu 5185′ am hinteren Karwendel; dann an Föhren am Steinberge bei Berchtesgaden (Ramsau) K. (9.)

XLVI. *Maronea* Mass.

219. ***M. Berica*** **(Mass. in Flora 1856 Nro. 19.; Lich. It. exsicc. Nro. 346.).**

An Buchen bei Eichstätt, sehr selten A. (1.)

Anmerk. *Maronea Kemmleri* Körb. Parerg. lich. p. 91 ist dasselbe, was *Lecanora constans* Nyl. Prodr., Lich. Gall. pag. 89, Lich. Paris. exs. Nro. 124. und meines Erachtens eine von *Maronea Berica* Mass. verschiedene Flechte.

XLVII. *Dirina* Fr.

220. ***D. repanda*** **(Fr.).**

Auf dem Karwendel am Brunnenstein und am Wetterstein (Förchenseewände) bei Mittenwald an Kalksteinwänden steril, K.; auf der Höfats im Algäu c. fr. auf Kalkhornstein G. (3.)

XLVIII. *Haematomma* Mass.

221. ***H. ventosum*** **(Linn., Körb. Syst. lich. Germ. p. 152).**

Auf den Gipfeln aller höheren Berge des bayerischen Waldes, Arber, Rachel, Lusen, Ossa, Dreisesselberg etc. auf Granit, Gneuss, Glimmerschiefer etc. K., S., G.; auf dem Waldstein im Fichtelgebirge auf Granit F.; in der Rhön auf der Milzenburg auf Phonolith H., G.; in den Algäuer Alpen auf den Gottesackerwänden (Joch Windeck) bei 6235′ auf Gaultsandstein G.; auf der Obermädeli-Alpe bei circa 6000′ auf Kalkhornstein R.

(Nach Sauter im Pinzgau bis 6000′.)

a. ***abortiva*** **(Schaer. En. p. 84).**

Auf dem Gipfel des Rachel und Lusen im bayerischen Walde mit der Stammform K. (18.)

222. ***H. elatinum*** **(Ach., Rabenh. exs. Nro. 153; Arnold lich. Jur. Nro. 66.).**

Steril an Fichten, Lerchen, Tannen in den Gebirgswäldern, z. B. um Mittenwald etc. häufig, mit Früchten sehr selten. Schön fructificirende Exemplare sammelte ich bei Mittenwald, und in den Gebirgswaldungen bei Ruhpolding und Reit im Winkel. (3.)

223. ***H. coccineum*** **(Ehrh.; *Lecanora haematomma* Schaer. En. p. 84).**

In der Rhön — Wasserkuppe, steinerne Wand, Dalherda — auf Basalt und Phonolith G., H.; an Sandsteinblöcken bei Miltenberg H.; auf Keuper bei Bayreuth W.; bei Regensburg an alten Brettern, die eine Wiese bei Karthaus umringen Duval; letzterer Standort mir zweifelhaft. (7.)

224. *H. Cismonicum* (**Beltram. Lichenogr. Bass. pag. 127 Tab. IV. fig. 1—4**).

Thallo tartareo pulverulento, subobsoleto, effuso. Apotheciis sessilibus, planis, a thallo marginatis, disco fusculo albido-pruinoso, tandem elevatis, tumidulis, immarginatis, siccis gyalectaeformibus, atris, humectis turgescentibus, fusculis. Ascis clavatis, octosporis, paraphysibus filiformibus; sporidiis e fusiformi acicularibus, incurvis, proprio modo flexuosis, granulosis, Beltr. (diagn. emend.) l. c.

Eine sehr ausgezeichnete Species.

An Tannen oberhalb dem Dörfchen Schliersee im bayerischen Oberlande, selten, K. (1.); am Lautersee bei Mittenwald an Tannen, sehr schön, K. (schon 1849 gefunden, aber leider verkannt.) Herr Auerswald in Leipzig fand diese Flechte an einer Tanne im Unterwalder Grund der sächsischen Schweiz.

Die Beschreibung, welche Beltramini a. a. O. von dieser Flechte gegeben hat, ist sehr genau.

XLIX. *Rinodina* (Ach.) Mass.

225. *R. Bischoffii* (**Hepp exs. Nro. 81.; Rabenh. exs. Nro. 77., Körb. Parerg. lich. p. 75**).

An Kalk- und Dolomitfelsen in den Alpen nur hie und da, wie auf dem Karwendel, bei Marquartstein, Oberaudorf K.; auf dem Nebelhorn im Algäu R.; auf der Garchinger Haide bei München A.; häufig im ganzen Franken-Jura A. (10.)

β. *immersa* (**Körb. L. sel. Nro. 127.! Parerg. l. c.**).

An Kalk- und Dolomitfelsen und Steinen im fränkischen Jura nicht selten A. (3.)

226. *R. sophodes* (**Ach., Körb. Syst. lich. Germ. p. 122**).

Durch das Gebiet hie und da, an verschiedenen Laubbäumen, nicht häufig; in den Alpen bis zu circa 4000′ (hinteres Karwendelgebirg an Vogelbeerbäumen K.) beobachtet. (12.)

(Auf dem Aetna bei 4734′ Tornab.)

β. *caerulescens* (**Hepp exs. 78**).

An *Carp. betul.* unweit Weissenkirchen bei Eichstätt A. (1.)

γ. *exigua* (**Fr. L. Eur. 149 exs. Nr. 100; Hepp exs. 79 sub** *Psora exigua β maculiformis*).

An Buchen am Lautersee bei Mittenwald selten K. (1.)

227. *R. turfacea* (**Wahlbg., Körb. Syst. p. 123;** *Lecan. mniaroea* **Schl.**).

Auf hohen Bergen in den Alpen, wie auf dem Karwendel und Wetterstein K.; Obermädeli-Joch R.; vordere Schrofen bei der Mädeligabel bei 6900′ und auf dem Spitzhörnl im Algäu bei 6958′ S. am Boden. — (5.)

(Auf dem Rachern in Tyrol bei 10362′ Schlagintw.)

β. ***microcarpa*** **(Hepp exs. 85; *Lecanora subfusca* var. *bryophila* Schaer. En.).**

Sehr selten, auf dem Kammerlinghorn bei Berchtesgaden 7644′ Rb.; im Algäu auf dem Kreuzeck 7200′ und dem Obermädeli-Joch R. — am Boden. — (3.)

228. *R. horiza* (Fw.: Arnold Lich. Jur. exs. Nro. 3: Hepp exs. 410: *Rinod. albana* Mass. Rich. 15).

An verschiedenen Laubbäumen auf dem Schlossberge bei Marquartstein, bei Nussdorf und Oberaudorf K., bei Weischenfeld, Eichstätt und Riedenburg im fränkischen Jura A. In den Algäuer Alpen an jungen Ahornen im Traufbachthale und am Grunde alter Stämmchen von *Rhododendr. hirsutum* auf der Gutenalpe bei circa 4000′ (Arnold lich. exs. Nr. 109) R. (6.)

229. *R. Conradi* (Körb. Syst. L. G. p. 123: Arnold lich. Jur. exs. Nro. 67.).

An abgestorbenen Gräsern auf dem kahlen und steinigen Gipfel des Brand bei Hetzelsdorf in Oberfranken A. (1.)

230. *R. leprosa* (Schaer.: *Parm. obscura* v. *leprosa* Schaer. En. Hepp exs. 55).

An Pappel-Alleebäumen bei München: an der Gössweinsteiner Linde und an alten Pappeln und Robinien bei Eichstätt A.: an alten Linden in der Allee bei Scheinfeld im Steigerwald R. (4.)

231. *R. Trevisanii* (Hepp exs. 80).

An einer Wurzel einer alten Fichte bei Dietenhofen R. (1.)

Die Flechte hat grosse Aehnlichkeit mit *R. turfacea* (Wahlbg.) und ihre Selbstständigkeit ist nichts weniger als sicher.

232. *R. Zwackhiana* (Krplhbr. in Flora 1854 p. 145; v. Zwackh exs. Nr. 256; Körb. Syst. lich. Germ. p. 126).

An Kalkfelsen und Kalkstein-Mauern beim Schlosse Marquartstein K. (1.)

Die Angabe in Nylander's Prodr. Lichenogr. Gall. etc. pag 93, dass diese Flechte *Lecsophodes saxicola* sei, kann ich nur als eine aus der Luft gegriffene Behauptung bezeichnen.

233. *R. atro-cinerea* (Dicks: *R. lecanorina* Mass. Rich. p. 41: Lich. It. exs. 50; Hepp exs. 412; Körb. Parerg. lich. p. 74).

Im fränkischen Jura an vielen Orten an Kalk- und Dolomitfelsen, wie bei Muggendorf, Streitberg, Geilenreuth, Eichstätt etc. und sehr schön entwickelt A.

In den Alpen bisher nur bei Oberaudorf (Weber an der Wand) von mir gefunden. (5.)

β. ***cinereo-fusca*** **(Krplhbr.; — *Rinodina atro-cinera* Körb. Parerg. lich. p. 73; — *Parm. obscura* δ. *caesiella* Schaer. En. p. 38 exs. 608; *Psora caesiella* Hepp exs. 208).**

Auf Dolomit bei Hummersberg und Muggendorf A. (Nro. 74. ad M.)

+ *macrocarpa* (Hepp.; *Rinod. lecanorina β. macrocarpa* Hepp.).

Thallo disperso-areolato: areolis granulosis; apotheciis dispersis.

An Dolomit- und Kalkfelsen bei Engelhardsberg und Pappenheim A. (4.)

234. *R. caesiella* (Flke. msc. et Flotow in Sprengel's Neuen Entdeckungen II. pag. 97; Rabenh. L. E. exs. Nro. 78.: non Schaer. exs. Nro. 608 nec Hepp exs. 208).

Auf Keuper bei Dietenhofen R., und bei Bayreuth W.; auf Kalkhornstein auf der Obermädeli-Alpe im Algäu bei circa 5800′ R. (3.)

Flotow hat in Spr. Neu. Entdeckungen pag. 97 die *Lecan. caesiella* Flke. folgendermassen beschrieben:

L. thallo subfoliaceo, disperso, albido, apotheciis sessilibus concaviuscusis scabris nigris, margine thallode inciso-crenato.

In psammite rubro ad Nebram constanter Collemate velutino Ach. obsessa Ftw.

Diese Beschreibung passt vollkommen auf die an den oben angegebenen Standorten von Walther und Rehm gesammelten Exemplare, nicht aber auf die von Schaer. sub Nr. 608. und von Hepp sub Nro. 208. ausgegebenen Exemplare.

235. *R. amnicola* (Ach.: *Lecan. amnicola* Schaer. En. p. 54).

200′ unter dem Gipfel des Karwendel nächst Mittenwald bei 7115′ auf nacktem Boden, sehr schön entwickelt K., sodann auf der Obermädeli-Alpe im Algäu bei 5800′ R. (2.); sonst bisher nirgends in Bayerns Alpen gefunden. Diploicia muscorum Mass. Ric. p. 86, welche Körber in Parerg lich. p. 73 als Synonym hieher gezogen hat, gehört nicht zu dieser Flechte.

236. *R. controversa* (Mass. Rich. p. 16; Lich. It. exs. 295: Arnold lich. Jur. exs. Nro. 35.; Körb. Parerg. lich. p. 74).

An Kalk- und Dolomitfelsen im fränkischen Jura nicht selten, wie bei Streitberg, im Wiesentthale, bei Eichstätt etc. A.

f. *crustulata* (Mass. Lich. It. exs. 296).

Mit der Stamform hie und da. (4.)

237. *R. exigua* (Ach.; *Lecan. atra* var. *exigua* Schaer. En. p. 74).

An verschiedenen Bäumen, alten Bettern etc. zerstreut durch das Gebiet, hie und da sogar häufig, wie z. B. an dem Parkzaune des Ebersberger Forstes und bei Eichstätt. (10.)

238. *R. metabolica* (Ach., Körb. Syst. Lich. Germ. pag. 123; Fries lich. suec. exs. Nro. 341.).

Selten und sehr vereinzelt, bei Haag und München an Vogelbeerbäumen und Birken A., K.; bei Dietenhofen R.; im Hirnschlag bei Mittenwald 3360′ an Tannen und Birken K. (4.)

239. *R. confragosa* (**Ach.; Hepp exs. Nro. 411.**).

Auf der unteren See-Alpe bei Oberstorf im Algäu bei circa 4000′ auf Dolomit R., wie es scheint, sehr selten. (1.)

β. demissa (**Flke.;** *Psora demissa* **Hepp exs. Nro. 645.;** *Rinod. confragosa* **Arnold lich. Jur. exs. Nro. 68.**).

An Quarzblöcken der Schlucht gegenüber Kunstein bei Eichstätt A.

Anmerkungsweise sei hier noch bemerkt, dass *Rinod. Hookeri* und *R. oreina* im Pinzgau bis 8000′ hoch vorkömmt. *R. oreina* fand Capit. Strachney auf dem Himalaya noch bei 13000′.

L. *Pyrenodesmia* Mass.

240. *P. Agardhiana* (**Ach.; Arnold lich. Jur. Nro. 50.**).

An Kalk- und Dolomitfelsen bei Mittenwald auf der Vereinsalpe und auf dem Feldernkopf bei 6400′ K.; Schattenburg im Algäu S.; im fränkischen Jura hie und da, wie z. B. bei Dollnstein A.; am Donau-Ufer zwischen Kelheim und Weltenburg an der Kalkfelsengruppe der drei Brüder A. (6.)

241. *P. variabilis* (**Pers.;** *Callopisma variabile* **Körb. Syst. lich. Germ. p. 131**).

Auf Marmorblöcken bei Marquartstein, sehr schön K.; auf Kalksteinen bei Würzburg H., und bei Regensburg Fr.; häufig im fränkischen Jura auf Kalk- und Dolomitfelsen, wie bei Eichstätt, Muggendorf, Riedenburg etc. A.; auf braunen Jurasandsteinblöcken des Rohrberges A.

f. *acrustacea* (**Arnold**).

Im fränkischen Jura an Kalk- und Dolomitfelsen bei Eichstätt, Muggendorf etc. A. (7.)

β. pulchella (**Mass. Mon. blast. p. 126**).

An Dolomitfelsen oberhalb Mörnsheim im Altmühlthale A. (1.)

γ. fusca (**Mass. l. cit. p. 127**).

Auf Muschelkalk in der Rhön G.; auf Marmor bei MarquartsteinK.: im fränkischen Jura an Kalkfelsen gegenüber Geilnreuth A. (3.)

242. *P. chalybaea* (**Duf., v. Zwackh exs. Nro. 226.; Rabenh. exs. 360.**)

An sonnigen, freien Kalk- und Dolomitfelsen auf dem Rücken des Kienberges bei Ruhpolding; auf dem Karwendel bei Mittenwald und auf dem Gipfel des Steinberges bei Berchtesgaden bei circa 6500′ K., im Algäu auf dem Grünten am Nebelhorn und auf der Hochplatte 6375′ bei Füssen G. Häufig im ganzen fränkischen Jura an allen sonnigen Dolomitfelsen. (11.)

243. *P. rubiginosa* (**Krplbr. in Flora 1857 p. 370; Arnold lich. exs. Nr. 110; Körb. Parerg. lich. p. 68**).

Auf der Obermädeli-Alpe im Algäu bei 5652′ auf Hornstein aus der Liasformation R. (1.)

LI. *Callopisma* De Not.

284. *C. cerinum* (Ehrh., Körb Syst. lich. Germ. p. 127).

α. *Ehrharti* (Schaer.).

Auf dem Lausberge bei Mittenwald 3583′ an Ahornen K.; an alten Eichen bei Ansbach, wie auch bei Eichstätt hie und da A. (2.)

β. *cyanolepra* (DC.).

An verschiedenen Laubbäumen, alten Brettern etc. durch das ganze Gebiet; in den Alpen nur im Thale beobachtet.

f. *effusum* (Mass.: *Callop. cerinum* var. *effusum* Mass. lich. It. exs. Nro. 230.).

An alten Weiden der Neumühle bei Rabenstein A. (11.)

γ. *stillicidiorum* (Oed. Fl. Dan.).

Auf der Erde und an Felsen über Moos und abgestorbenen Gräsern durch das ganze Gebiet hie und da, bis auf die Gipfel der Alpen (Kreuzeck im Algäu 7252′ auf abgestorbenen Blättern von *Dryas octopetala* R.). (13.)

δ. *chloroleuca* (E. B.).

Wie die vorige am Boden über Moos hie und da, wie auf der Insel im Eibsee bei Partenkirchen, und am Fusse des Karwendels bei Mittenwald K.; bei Oberstorf im Algäu R.; im fränkischen Jura nicht selten, z. B. bei Hummersberg, Weischenfeld, Eichstätt etc. A. (9.)

ε. *chlorina* (Fw., Körb. Syst. p. 127; Körb. lich. sel. Nro. 128.).

Auf Dolomit auf der Obermädeli-Alpe im Algäu bei circa 5800′ R. (1.)

245. *C. aurantiacum* (Lightf.).

+ *corticola.*

α. *salicinum* (Schrad.).

Wurde — soviel mir bekannt ist — bis jetzt in Bayern noch nicht gefunden, wird aber ohne Zweifel noch aufgefunden worden.

+ + *saxicola.*

β. *flavovirescens* (Wulf.).

Häufig durch das ganze Gebiet an Dolomit-, Kalk- und Sandstein-Felsen; in den Alpen nur im Thale beobachtet. (17.)

f. *detritum* (Mass. Lich. It. exs. 239).

An Dolomitfelsen des Hohleberges bei Muggendorf A.

γ. *placidium* (**Mass. Lich. It. exs. 241; Arnold lich. exs, Nro. 111.**).

An Kalkfelsen bei Berchtesgaden K.; dann im Algäu auf dem Rauchen bei Oberstorf auf Flyschsandstein S.; auf dem Kreuzeck auf Alpenkalk; auf der oberen See-Alpe bei circa 5000′ und im Oythal auf Dolomit R. (4.)

δ. *gyalectoides* (**Mass. Monogr. Blast. p. 75**).

Im Thale bei Mittenwald an einer etwas feuchten Kalkfelsenwand K. (1.)

ε. *diffractum* (**Mass. Lich. It. exs. 243**).

Auf Dolomit bei Burglengenfeld, sehr schön G. (1.)

ζ. *ochroleucum* (**Mass. Symm. Lich. p. 33; Körb. Parerg. lich. p. 66**).

An Kalkfelsen bei Mittenwald K. und auf Dolomit bei Eichstätt A. (2.)

η. *velanum* (**Mass. Lich. It. exs. 242; Körb. Paerg. lich. p. 66**).

An sonnigen Dolomitfelsen bei Eichstätt und Streitberg, dann oberhalb Enzendorf im Pegnitzthale A. (3.)

ϑ. *coronatum* (**Krplhbr.: Körb. Parerg. lich. p. 66**).

Thallo corallineo-granuloso, effuso, diffracto, tenui, aurantiaco vel flavo; apotheciis immixtis sparsis minutis, disco convexo laete aurantiaco, plerumque a thalli granulis coronato.

An Dolomitfelsen bei Eichstätt A., auf Kalkfelsen in der Nähe bei Kleinprüfening bei Regensburg S. (2)

ι. *convexum* (**Krplhbr.**).

Thallo tartareo, ruguloso, effuso, sordide lutescente; apotheciis sessilibus disco convexo immarginato, ex aurantiaco ferrugineo.

Auf Oolithblöcken des Rohrberges bei Weissenburg im fränkischen Jura A. (1.)

κ. *lacteum* (**Mass. Lich. It. exs. Nro. 236.**).

An Dolomitfelsen bei Eichstätt A. (1.)

λ. *contiguum* (**Mass. Monogr. Blast. p. 73;** *Callop. steropeum* **Körb. Parerg. lich. p. 65?**).

Auf Kalk- und Dolomitfelsen bei Streitberg und Eichstätt A. (2.)

μ. *leucotis* (**Mass. lich. It. exs. 244.**).

An Dolomitfelsen im Laubwalde des Tiefenthales bei Eichstätt A. (1.)

ν. *oasis* (**Mass. Lich. It. exs. Nro. 240; Arnold lich. Jur. exs. Nro. 69.**).

An Kalkfelsen oberhalb Essing bei Kelheim im Altmühlthal A. (1.)

ο. *rubescens* (**Mass. Lich. It. Nro. 249; Hepp exs. Nro. 637.**).

Auf Kalk- und Sandstein- auch Basaltfelsen hie und da durch das Gebiet; in den Alpen bis zu 6060′ (Gramer bei Partenkirchen) beobachtet. (11.)

+++ *muscicola.*

π. aurata (Krplhbr.).

Thallo evanido; apotheciis minutis sparsis dico intense aurantiaco.

Ueber Moosen auf den Gipfeln der höchsten Berge in den Alpen, als: Gipfel der Höfats 6963′ S.; des Steinberges bei Berchtesgaden K.; des Schochen im Algäu 6497′ S.; des Hochlafeldes bei Berchtesgaden 6324′ Rb.; auf dem Watzmann zwischen 6000—7000′ K. (5.)

246. *C. conversum* (Krplhbr.) **spec. nov.**

Thallo tartareo rimoso-areolato effuso cinereo vel nigello-fusco, obscuro; apotheciis minutis numerosis, areolis immersis, primitus disco cerino concavo, dein plano, a margine tenerrimo cincto, superficiem thalli aequante, opaco, nigello, stipatis. Paraphysibus validis, brevibus, ascis minutis cuneiformibus, sporidiis octo oblongis vel ovoideis parvis diblastis, hyalinis foetis.

Eine interessante, niedliche Flechte, die dem *Callop. Tremniacense* Mass. Blast. p. 96 sehr nahe steht, und vielleicht nur eine Varietät dieser Species ist.

Die kleineren Apothecien sind besonders dadurch ausgezeichnet, dass bei den meisten die Anfangs dunkelwachsgelbe Farbe ihrer Scheibe sich bald in ein mattes Schwarzgrau oder Schwarz umwandelt, wodurch die Flechte das Ansehen einer kleinen *Lecidea* bekömmt.

Die Apothecien sind gewöhnlich sehr zahlreich, stehen stellenweise dicht aneinandergedrängt und erheben sich mit ihrer ganz flachen, zart gerandeten Scheibe nicht über die Oberfläche der Areolen, welchen sie eingesenkt sind.

Gewöhnlich finden sich Apothecien mit schwärzlicher und wachsgelber Scheibe nebeneinander.

Ein ganz ähnliches Beispiel einer solchen Verfärbung der Apothecien haben wir bei *Lecanora polytropa, atrosulphurea, varia* u. A.

Bei Einödsbach und Oberstorf hinter den Mühlen (circa 1800′ hoch) im Algäu auf Mergelkalk R. (1.)

247. *C. luteo-album* (Turn.)

α. Persoonianum (Ach.).

An der Rinde verschiedener Laubbäume, alten Brettern etc. durch das Gebiet häufig; doch auch auf Dolomitfelsen im Algäu R.; auf Keuper bei Dietenhofen R.; Kalksteinen bei Eichstätt A.

f. *orbicularis* (Mass. Lich. It. exs. 232).

An der Rinde junger Pappeln bei München A., K. (9.)

β. holocarpum (Ehrh.).

An alten Brettern bei Haag und Mittenwald K. (2.)

γ. muscicolum (Schaer. En. p. 147).

Ueber Moosen auf dem Karwendel bei Mittenwald, nahe am Gipfel bei 7000′ K. (1)

248. *C. ochraceum* (**Schaer. exs. 222. — beide Formen —** *Lecidea aurantiaca* **β.** *ochracea* **Schaer. En. p. 149 sed descr. incompleta;** *Callopisma ochraceum* **Mass. Monogr. Blast. p. 89;** *Xanthocarpia ochracea* **Mass. Sched. crit. pag. 77).**

α. *callosine* (**Pollin. Mass. Lich. It. exs. 114, Schaer. exs. 222 spec. sinistr. in mea collect.**)

„Thallo crustaceo contiguo laevigato tartareove-amylaceo quandoque areolato-verrucoso compacto, limitato, tandem late effuso ochraceo-aurantiaco-subvitellino, subtus albo. Apotheciis minutis patellaribus, primum punctiformibus immersis, dein emerso-sessilibus urceolatis, tandem plano-convexiusculis elabentibus, aurantiacis, margine evanido cinctis. Ascis crebris 8-sporis, paraphysibus apice ramosis subincrassatis articulatis, obvallatis, sporidiis oblongo-ellipticis 4-locularibus, loculis mediis majoribus conico-truncatis primitus contiguis dein discretis, loculis minoribus polaribus semicircularibus discretis, nonnunquam nucleis omnibus conjunctis, blastidium unicum columnarem foetis". Mass. Sched. crit. p. 77.

Ist meines Wissens in Bayern noch nicht gefunden worden, und scheint hauptsächlich dem europäischen Süden anzugehören.

β *nubigenum* (**Krplhbr.; Schaer. exs. 222 spec. dextr. in mea collect.**).

Thallo tartareo tenui contiguo, maculam ochraceo-aurantiacam prospicuam plus minus orbicularem (diametro 1—2 pollic.) in rupibus efformante; apotheciis patellaribus aurantiacis minutis constanter immersis.

Eine Bewohnerin der Gipfel der höchsten Berge in den Kalk-Alpen, auf welche die von mir gewählte Bezeichnung *„nubigenum"* wohl passen dürfte.

Sie wurde bisher gefunden:
auf dem Gipfel der Zugspitz bei Partenkirchen 9069′ steril Rb.,
„ „ „ des Watzmann bei Berchtesgaden 8181′ K.,
„ „ „ des Hochkalters ebendaselbst 8065′ G.,
„ „ „ des hohen Göhl daselbst 7717 Rb.,
„ „ „ des Karwendels 7115′ K.
„ „ Wetterstein bei Mittenwald 5828′ K. (6.)

249. *C. citrinum* (**Hoffm. p. p., Hepp exs. 394**).

α. *vulgaris*.

An Pappelbäumen an der Thalkirchner Strasse bei München, schön fructificirt A. (1.)

a. *phlogina* (**Ach., Nyl. Prodr. p. 78, Lich. Paris. exs. Nro. 122.**)

Im Gebiete noch nicht aufgefunden, und führe ich sie hier bloss an, um auf sie aufmerksam zu machen.

β. *citrinellum* (**Hepp exs. Nro. 395; Flke. D. L. Nro. 108; Arnold lich. Jur. exs. Nro. 4.**).

An der Rinde der alten Ehrenbürger-Linde bei Forchheim A. (1.)

LII. *Candelaria* Mass.

250. *C. vitellina* (**Ehrh.**).

α. *integra* (**Krplhbr.; Hepp exs. 70; Rabenh. exs. 57**).

Durch das Gebiet, hie und da, häufig, an alten Brettern, verschiedenen Gesteinen. (7.)

β. *areolata* (**Schaer. exs. 450; Hepp exs. 391**).

Durch das Gebiet die gewöhnlichste Form, auf Bäumen, altem Bretterwerk und Gesteinen der verschiedensten Art, selbst alten Knochen und Leder A.; in den Alpen bis zu 6448′ (Feldernkopf bei Mittenwald auf Alpenkalk) beobachtet K. (24.)

γ. *xanthostigma* (**Pers. Hepp exs. 393**).

An Eichen bei Nymphenburg A.; an alten Birnbäumen bei Dietenhofen R.; an Eichen, Birnbäumen und alten Weiden etc. an verschiedenen Orten des fränkischen Jura, wie bei Hungenberg, Rabenstein, Eichstätt etc. A. (6.)

δ. *aurella* (**Hoffm.; Schaer. En. p. 81**).

In der Rhön, Wasserkuppe auf Basalt, und bei Erbendorf auf Serpentin G.; dann auf der Erde über Moosen auf dem Gipfel des Kammerlinghorn bei Berchtesgaden 7644′ S., des Karwendels 7315′ S.; auf der Krapfenkaarspitze 6520′ S.; auf dem Watzmann bei 7000′ K.; ober der Subersalpe im Algäu S. etc. (10.)

251. *C. vulgaris* (**Mass.;** *Parmel. parietina* **γ.** *candelaria* **Schaer. Fn. p. 121**).

Durch das Gebiet an verschiedenen Laubbäumen, nicht häufig, und nur hie und da mit Früchten.

In den Alpen bisher nur in den Thälern beobachtet. (10.)

β. *citrina* (**Hoffm. p. p.**).

Thalli laciniis evidenter in crustam granuloso-pulverulentam citrinam deliquescentibus; apotheciis flavo-viridibus vel dilute aurantiacis.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass *Callop. citrinum* (oben Nro. 249) auch von *Cand. vulg.* abstammt.

Bei Haag an verschiedenen Bäumen c. fr.; bei Mittenwald an einer Linde im Thale; an Pappeln bei Eichstätt c. fr. A. (3.)

LIII. *Zeora* Fw. emend.

252. *Z. coarctata* (**Ach.**).

α. *elacista* (**Ach., Rabenh. exs. Nro. 58.**).

Auf Granit, Sandsteinen u. dgl. durch das Gebiet, hie und da nicht selten, als: bei Ruh-

polding K.; am Freibergersee im Algäu bei 2890′ S.; bei Dietenhofen und Sugenheim R.; bei Erlangen auf Raseneisenstein M.; bei Hauzenberg im bayerischen Walde K.; im Grünwalder-Parke bei München A.; bei Streitberg auf Dachziegeln und bei Eichstätt auf Hornstein A. (13.)

β. ***virens*** **(Flotow).**

Auf dem Pfahl bei Viechtach auf Feldsteinschiefer G. (1.)

γ. ***rosella*** **(Krplhbr.)**

Crusta contigua tartarea tenui virescente; apotheciis minutis, sessilibus, urceolatis, disco pulchre roseo, margine crasso coarctato integro vel crenulato pallide-rosaceo cincto.

Eine höchst niedliche Varietät!

Auf Buntsandstein bei Brückenau G. (1.)

253. ***Z. sulphurea*** **(Hoffm.; Körb. Syst. p. 136).**

Schön entwickelt und nicht selten in der Rhön auf Phonolith, Basalt- und Bimsstein — Dalherdakuppe, Holzerberg, Milzenburg etc. G., H.; auf Basalt bei Anzenberg und Kemnath, auf Buntsandstein bei Brückenau G.; bei Kronach auf Grauwacke, und bei Frankenheim auf alten Brettern G.; häufig im bayerischen Walde auf Granit, Gneuss und Glimmerschiefer, wie bei Zwiesel, Viechtach, St. Oswald K., G.

In den Algäuer Alpen auf dem Bolgen-Gipfel, im Oythal, Schlappoltereck 6026′ und auf den Gottesackerwänden 6235′ an Flysch- und Gaultsandsteinfelsen, Kalkhornstein S.

Im fränkischen Jura an Sandsteinfelsen bei Wichsenstein unweit Gössweinstein, nicht gut entwickelt A. (24.)

254. ***Z. rimosa*** **(Oed. fl. Dan.).**

α. ***sordida*** **(Pers.).**

a. ***scutellaris*** **(Schaer. En. pag. 71).**

Eine der gewöhnlichsten Flechten in allen Districten, wo Urgebirge, Sandsteine, Basalte u. dgl. Felsarten zu Tage treten, als im bayerischen Walde und Fichtelgebirge, im Spessart auf der Rhön, im Keupergebiete bei Erlangen, Bayreuth, Dietenhofen etc. G., H., K., R., W., M.

In den Alpen auf erratischen Blöcken, wie z. B. bei Mittenwald bei 6235′, auf Gaultsandstein G., und auf der Höfats 6956′ an Kalkhornstein G. (31.)

(Auf dem Grossglockner in Tyrol bei 12158′ auf Chloritschiefer; Adlersruhe am Grossglockner bei 12432′ Schlagintw.)

b. ***lactea*** **(Linn.).**

Mit der Stammform hie und da z. B. bei Kronach G.; St. Oswald im bayerischen Walde K. etc. (4.)

c. *dealbata* (Ach.).

Im bayerischen Walde auf dem Ossa, Rachel und bei Wolfstein K., S.; auf den Kösseinen G. (4.)

d. *corallina* (Linn.).

Mit der Stammform häufig im ganzen Gebiete, besonders schön auf den Granitfelsen des bayerischen Waldes, und den Basalten und Phonolithen der Rhön. (11.)

β. *subcarnea* (Westr.).

Im Rhöngebirge an der steinernen Wand auf Phonolith, sehr schön! G. (1.)

Ist sehr wahrscheinlich eine selbstständige Species.

γ. *Swartzii* (Ach.).

Im Rhöngebirge auf Basalt bei der Milzenburg und Wasserkuppe G., H. (2.)

δ. *leucoma* (Ach.).

(*Lecanora torulosa* Krplh. in litt. ad nonnullos).

Auf Keupersandstein bei Bayreuth, ausgezeichnet schön! W. (1.)

255. *Z. caesio-pruinosa* (Schaer.; *Z. Stenhammeri* Körb. Syst. p. 135; *Lecidea caesio-pruinosa* Schaer. En. p. 124).

Auf dem Gipfel des Arber im bayerischen Walde K. auf Gneuss; auf dem Gipfel des Muthenkopfes in deu Algäuer Alpen bei 7284′ auf Kalkhornstein S. (2.)

256. *Z. orosthea* (Ach.) Körb. Syst. p. 136).

Auf dem Falkenstein bei Zwiesel im bayerischen Walde auf einer Gneussfelsenwand, gut entwickelt K.; auf Buntsandstein bei Brückenau, steril G. (3.)

LIV. *Icmadophila* Ehrh. emend.

257. *I. aeruginosa* (Scop.: — *Biatora icmadophila* Fr.).

Häufig durch das ganze Gebiet; in der Ebene wie in den Alpen gewöhnlich an morschen Baumstöcken in den Waldungen, seltner am Boden, in den Alpen bis auf die höchsten Gebirgsrücken, wo sie am Boden vermoderte Moose und Humuserde überzieht, und üppige Entwickelung zeigt. (36.)

Höchster bisher in den Alpen beobachteter Standort: Gipfel des Hochkalter bei Berchtesgaden 8065′ Rb.; Gipfel des Steinbergs daselbst circa 6500′ K.

Auf nackten Keupersandsteinfelsen bei Erlangen M. — ein bemerkenswerther Standort!

LV. *Lecania* Mass.

258. *L. fuscella* (Schaer.; *Lecanora pallida* var. *fuscella* Schaer. En. p. 78).

An Pappeln, Espen u. dgl. bei München A., K.; Dietenhofen R.; Streitberg und Eichstätt A. und wahrscheinlich noch an vielen anderen Orten der Ebene. (3.)

259. *L. Nylanderiana* (**Mass.** sched. crit. p. 152 et Lich. It. exs. Nro. 276; **Hepp** exs. Nro. 638; **Körb.** Parerg. lich. p. 69).

Bei Streitberg auf Jurakalk A.: bei Oberschlauersbach (Dietenhofen) auf Keuper R. Auf Mauern bei Eichstätt A., und bei Sugenheim und Dietenhofen R. (3.)

β. Majeri (*Patellaria Majeri* **Hepp** in litt. ad **Arnold**).

An Mauern bei Nymphenburg A., K., und Einödsbach circa 3513′ im Algäu auf Jurakalk R. (2.)

Ordo VIII. **Urceolariacei.**

Trib. 20. Hymenelieae.

LVI. *Hymenelia* (Krplhbr.).

260. *H. Prevostii* (**Fr.**; **Krplhbr.** in Flora 1852, p. 17, c. ic.).

α. rosea (**Krplhbr.**).

In den Alpen Oberbayerns an Kalkfelsen nicht selten, z. B. auf dem Karwendel, Wetterstein, Kampenwand, Watzmann etc. bis zu 8000′ (Watzmann) beobachtet K.; in den Algäuer Alpen G.; auf der Hochplatte im Oythale beim Stuibenfall bei circa 4000′ auf Dolomit R.

Doch auch in der Ebene, wie auf Dolomit bei Burglengenfeld G.; im fränkischen Jura nicht selten an Kalk- und Dolomitfelsen, wie bei Oberailsfeld, Geilenreuth, Eichstätt, im Pegnitzthale etc. A. (13.)

β. melanocarpa (**Krplhbr.**: *Hymenelia lithofraga* **Mass.** Symm. p. 24 vix diversa).

An den Förchenseewänden und auf dem Feldernkopf bei Mittenwald K.; auf dem Watzmann bis zu 8000′ K.; auf dem Brett bei Berchtesgaden S.— gleichfalls auf Kalkfelsen. — In den Algäuer Alpen auf Dolomit auf der oberen Seealpe bei Oberstorf circa 5500′ R. (5.)

γ. caerulescens (**Krplhbr.** l. c.).

Auf allen höheren Bergen in den südlichen Kalkalpen nicht selten, gewöhnlich mit der Stammform — Karwendel, Wetterstein, Kampenwand, Hochfellngipfel, Blaueis bei Berchtesgaden — auf dem Gipfel des Watzmann bei 8181′ K., Rb., S.; auf dem Uebelhorn und der Hochplatte im Algäu G. (12.)

261. *H. affinis* (**Mass.** geneac. pag. 12; Symm. pag. 23, Lich. It. exs. Nr. 330; **Körb.** lich. sel. Nro. 78.).

An Kalkfelsen oberhalb der Schlucht hinter Streitberg A. (1.)

LVII. *Volvaria* Mass.

262. *V. lepadinum* (**Ach.**; *Thelotrema lepadinum* **Schaer.** En. p. 225).

Durch den grössten Theil des Gebietes in der Ebene wie im Gebirge, besonders in allen grösseren Waldungen, an Tannen, Fichten, Buchen; in den Alpen bisher nur bis zu 3583′ (Seinsberg bei Mittenwald K.) beobachtet. (10.)

Trib. 21. Gyalecteae.

LVIII. *Gyalecta* Ach. emend.

263. *G. cupularis* (Ehrh.).

An Kalk-, Nagelfluh- und Dolomitfelsen durch das Gebiet, besonders häufig in den südlichen Alpen und dem fränkischen Jura; auch über Moos, wiewohl selten. (15.)

In den Alpen bisher bis zu 5204′ — Seinsberg bei Mittenwald — beobachtet.

264. *G. lecideopsis* (Mass. Miscell. lich. p. 30. *G. hyalina* Hepp in litt. ad Arnold; Arnold Lich. Jur. exs. Nro. 7.).

Thallo tartareo amylaceo verruculoso effuso illiminato, saepe subobsoleto, sordide albescente subroseolove. Apotheciis primum verrucaeformibus minutis, dein protuberantibus urceolatis helvo-variegatis nigritulis, madefactis turgidulis, tenuibus gelatinosis subhyalinis. Ascis clavatis amplis plerumque 4-sporis, paraphysibus crebris capillaribus obvallatis, hypothecioque gonidiifero impositis, sporidiis majusculis ovoideis diaphanis tetrablastiis-diplopyrenniis diam. long. 0 mm.,0183 usque 0305, transv. 0 mm., 0122, Mass. l. c.

An Dolomitblöcken in der Schlucht des Rosenthales und im Ankathale bei Eichstätt A. (2.) Eine sehr ausgezeichnete Species!

265. *G. truncigena* (Ach.; Rabenh. exs. Nro. 320; Arnold lich. Jur. exs. Nro. 37.: *Gyal. Wahlenbergii truncigena* Ach. syn. p. 9; *Patellaria abstrusa* Wallr. Fl. crypt. p 381).

An Linden und alten Buchen bei Eichstätt und Engelhardsberg A.; bei Seehaus in Mittelfranken R.; an Ulmen im englischen Garten bei München K.; im Ganzen ziemlich selten. (6.)

266. *G. leucaspis* (Krplhbr. in Flora 1857 pag. 374; *Secoliga leucaspis* Mass. di alc. Lich. nuov. p. 20, Tab. II. fig. 5—10, icon mala: Hepp exs. Nr. 640.; Arnold Lich. Jur. exs. Nro. 8.).

An Dolomitfelsen im Laubwalde des Tiefenthales bei Eichstätt, und bei Kipfenberg A. (2.)*

267. *G. fagicola* (*Biatora fagicola* Hepp in litt. ad Arnold; Arnold lich. Jur. exs. Nro. 25.).

Thallo crustaceo leproso tenui contiguo effuso, sordide olivaceo; apotheciis minutis, carneis sessilibus, primitus clausis tuberculiformibus, dein apice dehiscentibus, et disco concavo marginato, gyalectiformibus. Sporis 8 fusiformibus, 4—6-locularibus, hyalinis, (sec. Hepp) 18—32 mm. long., diam. 6—9-plo longioribus.

An Buchen im Walde vor dem Hirschparkhause bei Eichstätt. A. (1.)

268. *G. thelotremoides* (*Thelotrema gyalectoides* **Mass.** ric. p. 142; *Secoliga gyalectoides* **Mass.** Descript. di alc. lich. nuov. p. 20; **Hepp** exs. Nro. 639; *Urceolaria hypoleuca* **Ach.** Univ. p. 335?).

An den Förchenseewänden des Wettersteins bei circa 3000′ K. auf Alpenkalk; bei Birksau 2988′ im Algäu S.; vorzüglich gut entwickelt aber an Dolomitwänden im fränkischen Jura bei Wasserzell, Eichstätt etc. A. (5.)

β. exanthemoides (**Mass.** l. c. p. 143).

An stark beschatteten, feuchten Dolomitwänden der Waldspitze bei Wasserzell unweit Eichstätt A. (1.)

269. *G. geoica* (**Wahlbg.**; **Ach.** Syn. p. 9; **Arnold** Lich. Jur. exs. Nro. 38.).

Am Boden über Moosen und halb vermoderten Pflanzenresten im fränkischen Jura bei dem Leitsdorferbrunnen im Wiesenthale, bei Muggendorf und Eichstätt A.; auf dem Nebelhorn im Algäu bei 6600′ R.; eine seltene Flechte. (6.)

270. *G. Flotowii* (**Körb.** Syst. pag. 171; **Arnold** Lich. exsicc. Nro. 94.).

An morscher, dünn bemooster Rinde einer alten Eiche im Walde zwischen Wasserzell und Breitenfurt bei Eichstätt A.

271. *G. rubra* (**Hoffm.**; *Lecanora rubra* **Ach.**, **Schaer.**).

Durch das Gebiet an verschiedenen Laubbäumen, in der Ebene besonders an alten Eichen, Linden, in den Alpen gewöhnlich an Ahornen; zuweilen auch auf Moose am Boden übersiedelnd, wie bei Streitberg, Muggendorf A., Ludwigsstadt G.

In den Alpen bis zu 4200′ (Wechsel und Halsel am hintern Karwendel an Ahornen K.) beobachtet.

+ *sorediata.*

Vereinsalpe bei Mittenwald an alten Ahornen bei Mittenwald K.

+ *saxicola* (**v. Zwackh** exs. Nro. 191.).

Auf Keuper bei Dietenhofen (**Rabenh.** Lich. Europ. exs. Nro. 82.) R.; an Oolithfelsen des Rohrberges bei Weissenburg A. (26.)

LIX. *Pinacisca* Mass.

272. *P. similis* (**Mass.** Neag. Lich. p. 5; **Arnold** lich. Jur. exs. Nro. 71.).

Apothecia catothalama, primum punctiformia clausa, omnino thalli in substantia immersa, dein aperta plus minusve explanata, sessilia, planiuscula, tandem normaliterque depresso-urceolata, excipulo omnino proprio simplici, e substantia homogenea cartilaginea, agonimica, incolorata, subtus (fere deficiente) cum hypothecio confluente, praedita. Lamina proligera lichenina instructa, (subcarnea) ceraceo-gelatinosa, strato gonimico (hypothecio) crasso imposita.

Asci crebri saccato-clavati, raro sporiferi, 8-spori, paraphysibus laxis filiformibus apice incrassatulis, intusque granulosis, simplicibus, obvallati.

Sporidia ovoidea v. subrotunda magnitudine varia, ampla, ex mera lichenina composita, intus nubiloso-granulifera s. cycloblastiis irregularibus foeta, normaliter monolocularia diaphana, tandem vix fuscidula.

Thallus crustaceus, areolatus, contiguusve, effusus; Mass. l. c.

Einödsbach in den Algäueralpen, 3515′ auf Dolomit R. — vollkommen entwickelt. (1.)

Trib. 22. Urceolarieae.

LX. *Urceolaria* Ach.

273. ***U. scruposa*** **(Linn.).**

α. vulgaris **(Schaer. En.).**

An allen Orten, wo Felsen mit vorherrschendem Kiesel- oder Thonerdegehalt zu Tag treten, sehr häufig, besonders im bayer. Walde, Fichtelgebirge, auf der Rhön, im Keupergebiete etc.

In den Alpen nur auf erratischen Blöcken und Sandsteinen, wie auf der Büchsenalpe bei Berchtesgaden Rb.; bei Mittenwald, Schliersee etc. K.; auf dem Rauhen 2799′ bei Obersdorf im Algäu S.; nie auf Alpenkalk.

Im fränkischen Jura auf Oolithfelsen des Rohrberges und der Ludwigshöhe bei Weissenburg häufig A. (37.)

(Auf den Todtenlöchern auf dem Grossglockner in Tyrol bei 10340′ Schlagintw. II.)

β. bryophila **(Ehrh.).**

Durch das Gebiet auf nacktem Boden, über Moosen, auch parasitisch auf dem Thallus von *Cladonia pyxidata*, in der Ebene und bis auf die Gipfel der Alpen nicht selten.

Höchster bisher bekannter Standort in den Alpen: Westlicher Gipfel der Höfats im Algäu 6963′ S. (17.)

(Auf dem Pic du Midi de Bigore in den Pyrenäen bei 6600′ Des Moul.).

γ. irridata **(Mass. Rich. p. 34; Lich. It. exs. Nr. 151; Hepp exs. Nr. 702.).**

Auf steinigem Boden bei Eichstätt und Hetzelsdorf A. (11.)

274. ***U. gypsacea*** **(Ach. Syn. p. 142; Schaer. Lich. exs. Nro. 291., falso sub *Urc. scrup.* var. *cretacea*).**

In den Algäuer Alpen auf dem Hirschensprung bei Tiefenbach bei circa 2700′ auf Mergel S.; auf Thonschieferfelsen bei Ludwigsstadt G.; auf Kreidemergel auf dem Rubihorn im Algäu G.; bei Ruhpolding auf Marmor K. (4.)

275. ***U. cretacea*** **(Ach., *Gyalecta cretacea* Ach. syn. p. 10; *Urc. cretacea* Mass. Rich. p. 35; Arnold lich. exs. Nr. 95.; Lich. It. exs. Nro. 139.).**

In den Ritzen der Kalkfelsen bei Partenkirchen (Grasackerklamm), Karwendel, Wetterstein etc. K.; an Kalkfelsen bei Muggendorf A. (3.)

LXI. *Sagiolechia* Mass.

276. ***S. protuberans*** **(Ach., Rabenh. exs. Nr. 467; *Lecidea protuberans* Schaer. En. p. 117; v. Zwackh exs. Nro. 283.).**

An Kalkfelsen in den Alpen nicht selten, wie auf dem Karwendel, bei Marquartstein, Inzell, Berchtesgaden etc. K., S,; im Algäu auf dem Nebelhorn und auf der Obermädeli-Alpe am Rande des ewigen Schnee's bis circa 6000′ auf Dolomit R.; im fränkischen Jura an Kalk- und Dolomitfelsen hie und da, z. B. bei Geilenreuth, im Rabensteiner Thale, bei der Espershöhle etc. A.; an Kalkplatten des Berges Hezles bei Erlangen A. (16.)

β. *mamillata* **(Hepp exs. Nro. 282.).**

Auf Kalkhornstein beim Stuibenfall im Oythal des Algäu bei circa 3800′ R.

γ. *Cimbrica* **(*Sagiolech. Cimbrica* Mass. Symm. p. 56).**

An einer Dolomitwand zwischen Wasserzell und der Linzerkapelle bei Eichstätt A. (Nr. 330 M.) (1.)

LXII. *Phlyctis* Wallr.

277. ***Ph. agelaea*** **(Ach.; Rabenh. exs. Nro. 230.).**

An Buchen auf der Menterschwaige bei München K.; bei Dietenhofen R.; an Buchen und jungen Hainbuchen bei Eichstätt, bei Pfünz im Altmühlthale und bei Muggendorf A. (4.)

278. ***Ph. argena*** **(Ach.; Hepp exs. Nro. 705.).**

An alten Buchen, Eschenbäumen und jungen Eichen bei Eichstätt; an älteren Buchen im Thale zwischen Pottenstein und Tüchersfeld in Oberfranken A. (2.)

279. ***Ph.? fusco-cinerea*** **(Zwackh.).**

An Tannen bei Bad Kreuth in Oberbayern Bausch 1858. (1.)

Trib. 23. Aspicilieae.

LXIII. *Acarospora* Mass.

280. ***Ac. cervina*** **(Pers.).**

α. *glaucocarpa* **(Wahlbg.).**

Thallo squamuloso pallido; apotheciis scutellaribus, caesio-pruinosis vel nudis. Schaer. En.

a. *contigua* **(Krplhbr.).**

Thalli squamulis contiguis, saepe in crustam rimoso-areolatam vel imbricatam congestis.

An Kalkfelsen in den Alpen, besonders in der Umgegend von Mittenwald, aber nicht häufig; auf dem Seinsberg dort bis zu 6060′ beobachtet K.; bei Eichstätt auf Jurakalk A.; dann auch bei Streitberg, Oberfellndorf etc. A. (13.)

b. *discreta* **(Krplhbr., Hepp exs. 377.).**

Thalli squamulis discretis „solitariis“.

Bei Mittenwald K.; Berchtesgaden Halsgrube am Watzmann Rb. auf Kalk; am Teisenberg bei Inzell auf Flyschsandstein K.; in den Algäueralpen auf der Rappenalpe auf Kalk S., und am Nebelhorn auf Dolomit R. (7.)

Auf Jurakalk bei Streitberg A.

(Auf dem Grossglockner in Tyrol bei 12158′ auf Chloritschiefer Schlagintw.)

β. *castanea* (Ram.).

Thallo squamuloso, castaneo, apotheciis nudis. Schaer. En.

a. *contigua* (Krplhbr., Schaer. exs. 341 spec. sinistr. Mass. Lich It. exs. Nro. 283.).

Thalli squamulis contiguis, saepe in crustam rimoso-areolatam vel imbricatam congestis.

Auf Dolomit bei Leonberg G.; auf Jurakalkfelsen bei Streitberg A. (2.)

b. *discreta* (Schaer. exs. Nro 341. spec. dextr.).

Auf Quarzfelsen bei Cham G. (1.)

γ. *percaena* (Ach. syn. pag. 29; Schaer. exs. Nro. 613; Körb. Lich. sel. Nro. 100.).

An Kalksteinwänden auf dem Hummersberge und im Längethal bei Streitberg A. (4.)

δ. *depauperata* (Körb.).

Thallo oblitterato, l. jam primitus nullo; apotheciis discretis, solitariis, scutellaribus.

a. *pruinosa* (Krplhbr.).

Apotheciorum disco caesio-pruinoso, margine integro vel flexuoso.

Auf Kalkfelsen bei Mittenwald und Ruhpolding K.; ober der Trischibelalpe 5394′ bei Berchtesgaden, sehr schön! S.; auf Conglomerat-Felsen bei Oberaudorf K.

b. *nuda* (Krplhbr.).

Apotheciorum disco nudo atro-sanguineo vel fusco; margine interdum flexuoso et plicato.

Auf Kalkfelsen bei Mittenwald an verschiedenen Orten, Seinsberg, Vereinsalpe etc. K.; auf dem Hochkalter bei Berchtesgaden bei 5569′ S.; in den Algäuer Alpen auf der Rappenalpe auf Alpenkalk S., und auf der Obermädeli-Alpe 5652′ auf Dolomit R.; bei Dietenhofen auf Keuper, aber schlecht entwickelt R. (10.)

281. *A. macrospora* (Hepp exs. 58; Rabenh. exs. Nro. 75.).

Auf der Kampenwand 5138′, bei Marquartstein Rb., bei Leonberg auf Dolomit G.; zahlreich und sehr schön entwickelt an Dolomitfelsen im ganzen fränkischen Jura, wie bei Eichstätt, Pappenheim, Muggendorf, Weischenfeld etc. A.

f. *rufescens* (**Arnold**).

An Kalk- und Dolomitfelsen bei Streitberg und Eichstätt A. (9.)

β lucida (**Mass. in litt. ad Arnold**).

An Dolomitfelsen des Doctorberges und des Tiefenthales bei Eichstätt A. (1.)

282. *A. rufescens* (**Hepp exs. 56**; *Lecan. cervina* **δ.** *rufescens* (**Borr.**) **Schaer. En. p. 56**).

α. vulgaris (**Krplhbr.**; **Körb. Syst. Lich. G. pag. 154 sub** *Acarosp. cervina α. vulgaris*).

a. contigua Krplhbr.

Thallo areolato-squamuloso contiguo castaneo-cervino, apotheciis minutis, squamulis immersis, disco plano rufo-fusco nudo tandem scabrido, marginem thallodem aequante, rarius superante Körb. l. c.

Bei Inzell auf Flyschsandstein K.; auf Keuper bei Dietenhofen R. (1.)

b. discreta (Krplhbr.).

Squamulis thalli omnibus discretis, scutellaribus, minutis, habitum fructus Lecanorini prae se ferentibus.

Auf Keuper bei Dietenhofen R. (1.)

β. endocarpoides (**Krplhbr.**).

a. contigua.

Thallo squamuloso contiguo; apotheciis squamulis immersis, disco concavo minuto punctiformi.

Auf Keuper bei Dietenhofen R. (1.)

b. discreta.

Thalli squamulis discretis, minutis, omnibus fructiferis; apotheciis urceolatis, in uno squamulo solitariis.

(*Acarospora Veronensis* **Mass. Rich. p. 29; Lich. It. exs. Nr. 64.**).

Auf erratischen Blöcken bei Mittenwald K.; auf Keuper bei Dietenhofen; auf Basalt bei Anzenberg G. (3.)

Die Selbstständigkeit dieser Species ist übrigens noch keineswegs ausser Zweifel gestellt, und man würde vielleicht — aber auch nur vielleicht — keinen Irrthum begehen, wenn man sie als Varietät zu *Acarosp. cervina* zöge.

283. *A. Heppii* (**Naeg.**; **Körb. Parerg. lich. p. 61**; **Hepp exs. 57 sub** *Myriospora*).

An umherliegenden Kalksteinen in Laubwäldern bei Eichstätt, und zwar in der Schlucht des Rosenthales und oberhalb Wasserzell A. (2.)

284. *A. glebosa* (**Körb. Syst. L. G. p. 156; Hepp exs. Nro. 612.**).

An umherliegenden Quarzsteinen auf dem Abhange neben dem Fusswege zwischen Mariastein und Obereichstätt A. (1.)

285. *A. sinopica* (**Wahlbg.; Körb. Syst. Lich. Germ. p. 156**).

An einem Gneussfelsen zwischen Hauzenberg und Breitenberg im bayerischen Walde K.; auf Thonschiefer bei Ludwigsstadt, sehr vollkommen, kleine, gefelderte Rosetten bildend G. — im Ganzen selten. — (4.)

(Todtenlöcher am Grossglockner in Tyrol bei 10340′ Schlagintw. II.)

286. *A. smaragdula* (**Whlbg.; Körb. Syst. Lich. Germ. p. 156**).

Häufig durch das ganze Gebiet; in den Alpen auf erratischen Blöcken und an Sandsteinen; im übrigen Gebiete auf Granit, Gneuss, Glimmerschiefer, Basalt etc. in der Ebene; und besonders in den Urgebirgs-Districten; G., K., S. im fränkischen Jura auf Oolith- und Quarzblöcken A. (15.)

287. *A. Velana* (**Mass. sertul. Lich. p. 75; Lich. It. exs. Nr. 282.; Körb. Lich. germ. sel. Nro. 69; Parerg. lich. p. 58**).

An Kalk- und Dolomitfelsen bei Streitberg, Muggendorf und Eichstätt, bisher nur steril gefunden, A. — Species suspecta! (3.)

LXIV. *Aspicilia* Mass. emend., Körb.

288. *A. cinerea* (**Linn.; *Urceol. cinerea* Ach. syn. p. 140; Schaer. En. p. 86**).

α. vulgaris (**Schaer., Körb.**).

Eine sehr polymorphe Species, welche theils in ihrer typischen Form (Schaer. exs. 126, 127; Hepp exs. 388), theils in zahlreichen leichten Abänderungen, die aber nicht als Varietäten unterschieden zu werden verdienen, durch das ganze Gebiet, und zwar stellenweise sehr häufig, vorkömmt; in den Alpen auf erratischen Blöcken, hier ganz besonders vollkommen, wie z. B. bei Mittenwald K., und auf Kalkhornstein und verschiedenen Sandsteinen; im übrigen Gebiete auf Granit, Gneuss, Glimmerschiefer, Hornblendeschiefer, Keuper, Buntsandstein, Serpentin, Basalt u. dgl., in der Ebene (erratische Blöcke) sowohl als insbesondere in den Urgebirgsdistrikten — bayerischem Wald, Fichtelgebirg — eine der gewöhnlichsten Flechten.

Auch im fränkischen Jura auf Quarzblöcken, wie bei Kunstein und Nassenfels A.

Höchster bisher beobachteter Standort in den bayerischen Alpen: Spitze der Höfats im Algäu bei circa 6900′ auf Kalkhornstein S. (45.)

(*U. cinerea* v. *alpina* Fr. auf dem Gipfel des Pic du Midi de Bigore in den Pyrenäen bei circa 9000′ Des Moulins.)

f. *obscurata* (**Fries Lich. exs. 343**).

Auf Gneuss bei Zwiesel K.; an Hornstein auf der Obermädeli-Alpe im Algäu R. (3.)

β. ***laevata*** **(Fr.).**

Auf erratischen Blöcken bei Mittenwald K.; auf Granit bei Passau und St. Oswald im bayerischen Walde S., K.; an Kalkhornstein auf der Höfats im Algäu S. (4.)

289. ***A. cinereo-rufescens*** **(Ach.; Schaer. En. p. 88; exs. Nro. 130; Arnold lich exs. Nro. 116).**

Auf der Obermädeli-Alpe im Algäu auf Hornstein 4000—6000′ ausgezeichnet schön R.; dann auf Flyschsandstein am Bolgen im Algäu, sehr schön, S.; auf Serpentin bei Erbendorf G.; auf Granit bei Passau S. Selten. (4.)

β. ***heteromorpha*** **(Krplhbr. in herb.).**

Thallo effuso ochraceo vel cinereo-rufo; apotheciis minutis, immersis, disco concavo atro opaco.

Varirt mit blass braungelber und weisslichgelber Kruste.

Auf dem Karwendel an der Rosslähne bei circa 4000′ an Kalkfelsen; und ebenso auf der Röthensteinalpe bei Tegernsee bei 5100′ K. (2.)

Vielleicht eine gute eigene Species.

290. ***A. gibbosa*** **(Ach. Syn. p. 139; Körb. Syst. Lich. G. p. 163; Hepp exs. Nro. 389. sub *Lecan. ocellata* Flke.).**

α. ***vulgaris*** **(Körb. l. c.).**

Besonders im bayerischen Walde auf Granit, Gneuss, Diorit etc. nicht selten und gut entwickelt G., K. S.; in der Rhön, Dalherdakuppe, auf Phonolith G.; bei Dietenhofen auf Keuper R.; selten auf erratischen Blöcken in den Alpen K.

f. ***porinoidea*** **(Fw., Körb. Syst. l. c.)**

Am Steinberge bei Kronach auf Thonschiefer G. (13.)

β. ***squamata*** **(Fw., Körb. l. c.).**

Auf dem Schattenberg, hohen Ipfen und auf der Höfats, dann im Oythal in den Algäuer Alpen R., G., auf Gaultsandstein, Flyschsandstein. (3.)

291. ***A. contorta*** **(Flke.).***)

Thallo crustaceo rimoso-areolato contiguo vel diffracto et areolis discretis depressis aut convexis, cinereo-virente, glabriusculo vel albido-plumbeo farinoso. Apotheciis thalli areolis plerumque planis et in medio elevatis immersis, ore prominulo primitus crenulato albo-pulverulento

---

*) Die grosse Schwierigkeit und Mühe, welche bisher die Benennung und Unterbringung der vielen von dieser polymorphen Species vorkommenden Varietäten und Formen verursachte, veranlassten mich, eine neue Eintheilung dieser letzteren, bei der ich auf die von Flörke im Berliner Magazin 1810 bereits ausgeschiedenen Varietäten gehörig Rücksicht nahm, zu versuchen. Dieselbe hat sich auch insoferne mir bewährt, als mir bisher keine Varietät oder Form dieser Species — ich besitze solche von den verschiedensten Standorten in zahlreichen Exemplaren — vorgekommen ist, die ich nicht mit Leichtigkeit hiernach untergebracht hätte.

et contracto, dein aperto (interdum ab areola soluta) et discum concaviusculum atrum nudum vel caesio-pruinosum marginante, limbo thallode latiusculo circumdatis.

Sporis in ascis clavatis 2—4, subglobosis, magnis (diametro longitud. et transvers. 0,244 mm. sec. Mass.) monoblastis, hyalinis.

A. Thallo rimoso-areolato contiguo vel ex areolis aggregatis composito.

+ Thalli superficie non farinose soluta, sed integra, glabriuscula, viridula vel cinereo-virente.

α. *viridula* (Flke.).

Areolis planis depressis aut plano-convexis, glaucescentibus vel cinereo-virentibus, angulosis in medio subelevatis, scutelliferis, disco concavo atro nudo, ore crenulato pulverulento.

(***Pachyospora viridescens*** **Mass. Rich. pag. 45 Lich. It. exs. Nro. 263. vix differt.**)

An Dolomitfelsen an der Obermädeli-Alpe 5652′ im Algäu R.; auf Marmor bei Marquartstein K.; bei Eichstätt auf Dolomitfelsen A.

* ***ferruginea.***

Areolis ferrugineis.

Bei Dietenhofen auf Keuper, sehr schön R.

** ***ochracea.***

Areolis ochraceis.

Auf Muschelkalk in der Rhön G. (6.)

*** *pruinosa* (Krplhbr.).

Apotheciorum disco atro caesio-pruinoso, ore crenulato et plerumque etiam limbo pulverulento, candido.

(*Urc. calcarea* var. *cinerascens* Schaer. En. p. 91 pr. p.)

An Dolomitfelsen bei Eichstätt A.

β. *caesio-alba* (Prev.).

Thalli areolis planis, glaucescentibus crustam rimoso- vel rimuloso-areolatam interdum rugoso-plicatam contiguam effusam efformantibus. Apotheciis fere sorediiformibus, primum immersis, dein emersis, disco planiusculo e medio areolae erumpente, a farina alba suffusa et limbo thallode, plerumque lacero rupto irregulari, interdum farinoso, cincto.

Auf Marmorblöcken neben dem Flüsschen Achen bei Marquartstein K.; auf Muschelkalk in der Rhön G.; im fränkischen Jura hie und da, wie bei Veilbronn und Muggendorf auf Jurakalk A.

* ***cinerea*** (Krplhbr.).

Crusta cinerea areolata, apotheciis minutis sorediiformibus, vel disco glauco-pruinoso.

An Dolomitfelsen im Tiefenthal bei Eichstätt A. (534!) (3.)

(*Pachyosp. coronata* Mass. p. 131 scheint mir nur eine Form der *Asp. contorta β caesio-alba* zu sein.)

++ Thalli (areolarum) superficie farinose soluta, candida vel plumbea aut pallide cinerea.

a. areolis depressis planis.

γ. *depressa* (Flke.).

Areolis planissimis aggregatis ambitu adnatis angulosis caesio-albidis in medio impressis; disco concavo atro caesio-pruinoso limbo adplanato, Flke l. c.

Auf Jurakalk bei Eichstätt A. (567!) (1.)

δ. *tessellata* (Hoffm.).

Areolis adplanatis confertissimis confluentibus, demum rimoso-tesselatis cinereo-lacteis, in medio scutelliferis disco concavo subsoluto atro caesio-pruinoso, limbo elevato angulato albido, Flke. l. c.

Auf Muschelkalk in der Rhön G.; auf Jurakalk bei Eichstätt A. (2.)

ε. *calcarea* (Ach.).

Areolis confertissimis adplanatis confluentibus tenuissime rimosis candidis, disco immerso concavo atro subpruinoso soluto, limbo irregulari depressiusculo, Flke. l. c.

(*Urceol. calcarea α. concreta* Schaer. En. p. 91; Mass. Lich. It. exs. Nro. 266. A.).

Diese Form in unseren Kalkalpen noch nicht beobachtet; auf Muschelkalk in der Rhön G.

* *nivea* (Flke.).

Apotheciorum disco minutissimo impresso concavo atro subpruinoso, limbo planiusculo, irregulari.

Auf Jurakalk bei Engelhardsberg, Muggendorf, Eichstätt etc. A.

** *farinosa* (Flke.; Mass. Lich. It. exs. Nro. 267.).

Apotheciis immersis minutissimis, lirellaeformibus.

Auf Jurakalkfelsen bei Eichstätt, Pappenheim, Weissenburg etc. nicht selten A. (6.)

b. areolis adscendentibus subimbricatis.

ζ. *imbricata* (Flke.).

Areolis confertissimis, anguloso-lobatis, subcinereis, lobis adscendentibus flexuosis, subimbricatis.

Die Areolen sind eckig und lappig eingeschnitten, und legen ihre hin- und hergebogenen Lappen ziegeldachförmig übereinander. Ihre Farbe ist blassgrau, am Rande etwas heller. In der Mitte entwickeln sich die Scutellen, welche zwar flach, concav, aber grösser wie bei den übrigen Varietäten und unregelmässig sind. Ihre Farbe ist schwarz und bläulich bestäubt; der accessorische Rand mehrentheils ungekerbt, Flke. a. a. O.

Wurde in Bayern noch nicht beobachtet, und habe ich, um auf diese bemerkenswerthe Varietät die einheimischen Forscher aufmerksam zu machen, hier die Flörke'sche Beschreibung vollständig mitgetheilt.

c. Areolis plus minus convexis.

η. *aggregata* (Flke.).

Areolis aggregatis angulosis plano-convexis, glabriusculis, caesio-lacteis, in medio elevatis, scutelliferis.

Die Areolen sind dicht zusammengedrängt, doch fliessen sie nicht zusammen, sondern jede derselben ist nach ihrer ganzen Bildung deutlich zu unterscheiden, wiewohl sie durch gegenseitiges Drängen eckig werden. Ihre Farbe ist milchweiss, ein wenig in's Graubläuliche fallend.

Die Scutellen sind nur flach concav und ziemlich regulär geöffnet mit feingekerbten accessorischem Rande, von welchem sich die Mittelfläche nur höchst selten löst, Flke. l. c.

Im Gebiete noch nicht bemerkt.

ϑ. *intumescens* (Flke.).

Areolis confertis aggregatis verrucoso-tumentibus subfarinosis, candidis sublutescentibus in medio scutelliferis.

Die Areolen drängen sich sehr zusammen, so dass sie hin und wieder in einander fliessen. Die mehrsten sind indessen durch ihre aufschwellende, Warzen ähnliche Bildung ausgezeichnet, kreideweiss, ein wenig in's Gelbliche fallend. Die Mittelfläche (discus) ist nicht eingedrückt, sondern ganz flach, mit weisslich-bläulichem Staube bedeckt, bisweilen am Rande gelöst; der accessorische Rand flach, stumpf und wenig ausgezeichnet, Flke. a. a. O.

Auf Marmor bei Marquartstein K. (1.)

B. Areolis plus minus discretis.

+ Superficie areolarum non farinose soluta, sed integra, glabriuscula, viridula vel cinereovirente.

ι. *cinereo-virens* (Mass. Ric. pr. p.).

Areolis cinereo-virentibus planis vel plano-convexis, subrotundis vel irregularibus, in medio elevatis, scutelliferis; disco immerso atro, nudo; ore limbi interdum crenulato, pulverulento.

Bei Dietenhofen und Erlangen auf Keuper M., R.; bei Burglengenfeld und Oberstorf auf Dolomit G., R., bei Mittenwald auf Alpenkalk K.

f. *corticola* (Hepp in litt.).

An der Rinde hervorstehender Wurzeln alter Buchen bei Eichstätt und Landershofen A., vollkommen entwickelt. (6.)

++ Superficie areolarum farinosa, candida vel plumbea aut pallide-cinerea.

κ. *rupicola* (Hoffm.; *Verruc. contorta* Pl. Lich. tab. 22, fig. 1 und 3; *Urc. calcarea β. contorta* et *cinerascens* Schaer. En. pag. 91. Flke. Deutsch. Lich. Nro. 30; Schaer. Lich. helv. exs. Nro. 131.).

Areolis depressis, glabriusculis, subfarinosis, albido-plumbeis, in medio elevatis, scutelliferis; disco immerso concaviusculo atro, caesio-pruinoso, Flke. a. a. O.

Bei dieser Form sitzen die Areolen (Urceolen) zwar ziemlich häufig neben einander, doch fliessen sie nicht zusammen, und man kann den Hypothallus (von Floerke für eine Primär-Kruste gehalten) oder, wenn dieser schon verwittert ist, den mit allerlei fremdartigen Theilen bedeckten Stein zwischen ihnen sehen. Die Areolen sind platt niedergedrückt, unordentlich kreisförmig, am Rande von dem Hypothallus abgelöst, und oft daselbst ein wenig in die Höhe gebogen, auch weisslich, ebenso wie in der Mitte, wo sich aus ihrer Substanz ein wirklicher, etwas gekerbter Rand erhebt, der die schwarze, aber mit weisslich-bläulichem Staube bedeckte Scheibe (discus) umgibt. Letztere löst sich oft von dem accessorischen Rande, oft auch nicht; a. a. O.

Auf Kalksteinen bei Mittenwald nicht selten K.; auf Muschelkalk in der Rhön G.; bei Kemnath G., München A. (4.)

λ. *glaucopis* (Flke.; non Schaer. En. p. 89).

Areolis plano-convexis subfarinosis candidis, in medio subelevatis scutelliferis, disco planiusculo atro caesio-pruinoso, margine limbo accessorio subintegerrimo.

Diese Varietät unterscheidet sich durch die kreidefarbigen Areolen (Urceolen), welche rundlich erhaben, und nicht so merklich mit kreisförmigen Erhöhungen bezeichnet sind, wie bei der Vorigen. Auch sind die eigentlichen Scutellen flacher, offener, und haben mehr ein Parmelien-artiges Ansehen; Flke. a. a. O.

An Kalkfelsen in den Thälern bei Berchtesgaden S., Schlehdorf M., in Oberaudorf K. (3.)

292. A. *verrucosa* (Ach., Körb. Syst. p. 167; Hepp Lich. E. exs. Nro. 193.).

Im fränkischen Jura nicht selten, wie bei Streitberg, Muggendorf, Weischenfeld, Gössweinstein etc. A.

In den Alpen nur auf den Rücken und Gipfeln sehr hoher Berge, und niemals daselbst unter 5000′ bemerkt. (21.)

Höchste Standorte daselbst: Gipfel des hohen Göhl bei Berchtesgaden 7717′ und des Fundensee-Tauern 7888′ Rb.; des Kammerlinghorn 7644′ Rb.; des Lausberges bei Mittenwald 6448′ K.; des Hochbrettes bei Berchtesgaden 7218′ Rb.

In den Algäuer Alpen auf dem grossen Seekopf 6407′ G.; auf der Hochplatte bei Füssen 6375′ G.; auf dem Obermädelijoch 6200′ R.

Auf den Kalkbergen bei Bayreuth L.

293. *A. epulotica* (Ach.; Arnold lich. Jur. exs. Nro. 41; Hepp Lich. E. exs. Nro. 272; v. Zwackh exs. Nro. 281.).

Im fränkischen Jura an Dolomitfelsen in der Schlucht ober dem Leitzdorfer Brunnen im Wiesenthale A. (1.)

294. *A. suaveolens* (Schaer, Körb. Syst. L. p. 160; Schaer. exs. Nro. 124).

In den Algäuer Alpen auf Dolomit am Nebelhorn R. ? (1.)

295. *A. sanguinea* (**Krplhbr. in Flora 1857 p. 137; Arnold lich. exs. Nr. 115.**).

Auf Hornstein auf der Obermädeli-Alpe im Algäu bei circa 5700′ R. (1.)

295. *A. ceracea* (**Arnold in herb. et lich. Jur. exs. Nro. 9.**).

Thallo tartareo tenui sordide testaceo irregulariter effuso, rimuloso, opaco; apotheciis immersis numerosis, primitus punctiformibus, dein statu sicco urceolatis, minutis; pallide cerinis, tandem nigrescentibus, ore elevato, humectis tumidis disco plano, immarginato.

Sporis 8 elongato-ovoideis, hyalinis, monoblastis, (ex Arnold) 0,00126 mm. long., 0,0063 mm. lat.

Von *Aspicilia Acharii*, der sie hinsichtlich der Form des Thallus und der Apothecien sehr ähnlich ist, hauptsächlich durch die Farbe der Apothecien verschieden, die bei ersterer roth, bei *Aspicilia ceracea* aber blass wachsgelb ist.

An Quarzblöcken in der Schlucht gegenüber Kunstein bei Eichstätt A. (1.)

297. *A. lactea* (**Mass. symm. p. 26**).

Thallo effuso tartareo-farinoso, lacteo, contiguo, apotheciis primum immersis minutissimis, dein sessilibus concaviusculis, thallo marginatis, pallide testaceis, tandem prominulis fuscescentibus lichenina instructis. Ascis inconspicuis 8-sporis, paraphysibus crassiusculis coalitis tenuibus obvallatis, sporidiis ellipticis v. elliptico-elongatis diaphanis nebulosisve diam. long. 0, mm. 0090 usque ad 0, mm. 0122, transv. 0, mm. 00244 usque ad 0, mm. 00366, Mass. l. c.

An einem Dolomitfelsen in der steinigen Schlucht von Obereichstätt A. (1.)

298. *A. chrysophana* (**Körb. Syst. p. 159; Lich. sel. Nro. 8.; Arnold lich. exs. Nro. 113.**)

Sperrbach bei Oberstorf im Algäu auf Hornstein R. — eine unzweifelhaft gute Species! (1.)

Ordo XI. **Lecideaceae.**

Trib. 24. Umbilicarieae.

LXV. *Lasallia* Mérat emend.

299. *L. pustulata* (**Dill.**, *Umbilic. pustulata* **Schaer. En. p. 25**).

Häufig im ganzen bayerischen Walde und im Fichtelgebirge auf Granit-, Gneuss- und dergleichen Felsen K., S., G., F.; mit Früchten nur einmal von Sendtner auf dem Pfahl bei Viechtach gefunden.

In der Rhön auf Phonolith auf dem Bubenbadberg G., H.; bei Markt Heidenfeld H.; im Spessart im Schmerlenbacher Walde in Exemplaren zu 4½″ Durchmesser (Behlen).

An Sandsteinfelsen bei Bayreuth W.; bei Regensburg, Donaustauf, Weiden auf Granit F., G., S. (13.)

Scheint mehr der Ebene als den Höhen anzugehören, und in den Alpen ganz zu fehlen.

(Auf dem Monte Scuderi in Sicilien bei 2994′ Tornab. Sauter führt sie in seinem Verzeichnisse der Flechten der Nordseite der Alpen Oesterreichs nicht an.)

LXVI. *Umbilicaria* Hoffm. emend.

300. *U. anthracina* (Wulf.).

α. laevis (Schaer.).

An einem erratischen Block (Gneuss) am Schmalersee bei Mittenwald, steril, nur einmal gefunden K.

Auf den Gottesackerwänden im Algäu 6235′ auf Gaultsandstein, steril, G. (2.)

(Auf dem Monte Rosa in Piemont bis 11176′ Schlagintw. II., die var. *reticulata* Schaer. auf der Jungfrau 12841′ Agassiz, und dem Col du Géant 10578′ Saussure anno 1787.)

301. *U. erosa* (Web.).

Auf dem Gipfel des Arber, Rachel, Ossa und des Hohenbogen bei Kötzting G., K., S.; auf dem Gipfel des Schneeberges im Fichtelgebirge F., G. (6.)

302. *U. hyperborea* (Ach.).

Auf dem Gipfel des Lusen im bayerischen Walde K., S.; auf dem Schneeberge im Fichtelgebirge F.; an Felsen in der Rhön H. (4.)

(Auf dem Pic du Midi de Bigore in den Pyrenäen bis zu circa 6600′ Des Moul.)

303. *U. polymorpha* (Schrad.).

α. cylindrica (Linn.).

Sehr häufig auf allen Bergen des bayerischen Waldes und im Fichtelgebirge, besonders auf dem Gipfel des Rachel, wo diese Flechte manche Felsblöcke ganz bedeckt, K., S.; auf erratischen Blöcken bei Mittenwald nicht selten K.

In den Algäueralpen an Sandstein auf dem Gipfel des Bolgen S.; Gottesackeralpe S.; Grünten (Nebelhorn), Gottesackerwand und hoher Ifen 6564′ G.; Obermädelialpe R.

In der Rhön auf dem Bubenbadberg auf Phonolith H. et G. (15.)

(An den Todtenlöchern am Grossglockner bei 10340′; Monte Rosa bis zu 9800′ Schlagintweit II.; auf dem Gipfel des Pic du Midi de Bigore in den Pyrenäen bei circa 9000′ Des Moulins et Ramond. Ferner in den Central-Alpen auf dem Rachern 16362′, der Wildspitze 11489′, Adlersruhe 10432′ und dem Grossglockner 12158′ Schlagintw. II.)

β. deusta (Linn.).

Mit der Stammform im bayerischen Walde, Fichtelgebirge und in der Rhön F., H., K., S. und Schrank bayerische Flora Nro. 1533.

Auch an erratischen Blöcken bei Mittenwald K. (10.)

(Auf dem Gipfel des Ewigschneehorns in den Berner Alpen 10468′; auf dem Monte Rosa (Weissthorpass) 11138′ Schlagintw. II.)

304. *U. polyphylla* (**Linn.**; *Umb. polyphylla α. glabra* (**Ach.**; **Schaer. En. p. 28**; **exs. Nro. 149.**).

Auf dem Gipfel des Dreisesselberges, Lusen, Rachel, Ossa, Falkenstein, Hohebogen, Hirschenstein im bayerischen Walde G., K., S.; bei Zwiesel und St. Oswald K.; im Fichtelgebirge F. — auf Granit, Gneuss, Glimmerschiefer u. dgl.

Auf dem Bubenbadberg in der Rhön auf Phonolith H., G., M.

Auf erratischen Blöcken bei Mittenwald K.; immer bis jetzt nur steril gefunden. (20)

(Auf dem Monte Rosa in Piemont bei 11170 Schlagintw. II.)

305. *U. flocculosa* (**Wulf.**; *Umb. polyphylla β. flocculosa* **Schaer. En. p. 28, exs. Nro. 152.**).

Wie die Vorige auf allen Felsengipfeln der Berge des bayerischen Waldes K., G., S.; auf dem Gipfel des Arber, mit Früchten, K.

An erratischen Blöcken bei Mittenwald K. und auf der Büchsenalpe bei Berchtesgaden Rb.

In den Algäuer Alpen auf Sandstein auf der Gierenalpe 4757', und an den Gottesackerwänden S., im Oythale auf der Gutenalpe bei circa 4200' an Kalkhornstein R. (16.) *)

(Gaulipass am Unteraar-Gletscher in den Berner Alpen bei 10080' Schlagintw.).

306. *U. vellea* (**Linn.**).

α. *hirsuta* (**Sw.**).

Auf dem Gipfel des Arber c. fr., und bei Zwiesel und St. Oswald steril K.; am Pfahl bei Viechtach S.

Auf Phonolith bei Kronach steril G.

In der Rhön an Felsen der Milzenburg H., und bei Ostheim G. (7.)

(Auf dem Monte Rosa in Piemont bei 11770' Schlagintw. II.; auf dem Rachern 10362' Schlagintw.).

β. *spadochroa* (**Schaer.**).

Auf dem Gipfel des Arber K., und des Ossa G.; im Fichtelgebirg F.

In der Rhön bei Ostheim G. (4.)

(Auf dem Monte Rosa in Piemont bei 11176' Schlagintw. II.)

Anmerk. In Bezug auf die Verbreitung der Umbilicarien in die Höhe möge hier noch angeführt werden, dass Alexander v. Humboldt am 22. Juni 1802 auf dem Chimborazzo noch bei 16920' eine *Umbilicaria* — *Gyrophora rugosa* von ihm genannt — fand, und dass Agassiz und Desor auf dem Gipfel der Jungfrau bei 12860' die *Umb. Virginis* Schaer. En. sammelten. Ebenso wurde *U. polyrrhizos* (Ach.) auf dem Pizzo di Palermo von Tornabene bei 5936' aufgenommen.

---

*) Fürnrohr gibt in seiner Fl. Ratisb. p. 242 als Standort der *Umb. aenea* „Kalkfelsen bei dem Harthof" an. Ich zweifle, dass die Bestimmung seiner Flechte richtig ist, da weder diese noch sonst eine *Umbilicaria* je auf Kalkstein gefunden worden ist. Oder soll es vielleicht anstatt Kalk- „Granit-Felsen" heissen?

Trib. 25. Psoreae.

LXVII. *Psora* Hall emend.

307. ***Ps. ostreata*** **(Hoffm.; Körb. Syst. lich. Germ. p. 176: v. Zwackh exs. Nro. 77.).**

An dem eichenen Zaun des Ebersberger, Grünwalder und Eichstätter Wildparkes K., Ku., Rb., A. c. fr., auch an alten Föhren bei Engelhardsberg und Eichstätt, aber steril A.

An Föhren bei Pleinfeld A., und bei Würzburg H.

Zwischen Andorf und Bayerischzell an einem alten dürren Fichtenstock, steril K. (6.)

308. ***Ps. lurida*** **(Sw.; Körb. Syst. lich. Germ. p. 176).**

In Ritzen und Klüften der Kalkfelsen durch die ganze südliche Gebirgskette der Alpen verbreitet; höchste bisher beobachtete Standorte daselbst: Gipfel des Fagstein bei Berchtesgaden 6668′ Rb.; Soyerspitze bei Mittenwald 6448′ K.

Auch im fränkischen Jura an Kalk- und Dolomitwänden, z. B. bei Streitberg, Muggendorf, Eichstätt, Kipfenberg etc. nicht selten, A., L.

In der Rhön H. und an den Schwabelweisser Bergen bei Regensburg L. (26.)

309. ***Ps. decipiens*** **(Ehrh.; Körb. Syst. lich. Germ. p. 177).**

Durch das ganze Gebiet auf nacktem Boden, besonders häufig in den Alpen und im fränkischen Jura, z. B. bei Streitberg, Pappenheim; Eichstätt A.; in den Alpen bis auf die Gipfeln der höchsten Berge — Hochkalter bei Berchtesgaden 7565′ Rb.; Gipfel des Karwendel 7315′ K.; Gipfel des Rauchhorn im Algäu 6898′ S.

Im Fichtelgebirg F.; im bayerischen Walde jedoch nicht beobachtet.

Bei München, Schrank, bayer. Flora Nro. 1509. sub *Lich. cruciformis;* S., A. et Gattinger.

Auf der Veitshöchheimer Haide und auf den Bergen bei Lengfurth häufig, H.; bei Erlangen M.; an Dolomitfelsen bei Etterzhausen, und auf der Erde beim Schutzfelsen und bei Kaisersweinberg F. (31.)

Die Flechte ist um so schöner und vollkommener, je höher ihr Standort; im Thale und in der Ebene sind die Schüppchen kleiner, zerstreut, und nicht von so lebhafter Farbe, wie in den Alpen.

(Auf dem Rachern in Kärnthen bei 10362′ Schlagintw.; auf dem Mutterkopf bei Imst in Tyrol 8520′ G.)

310. ***Ps. testacea*** **(Hoffm., v. Zwackh. exs. Nro. 266.; Hepp. exs. Nro. 236.; Körb. Syst. lich. Germ. p. 177).**

An Kalk- und Dolomitfelsen im fränkischen Jura, sehr vollkommen, als: auf der Kupfe und oberhalb der Rosenmüllershöhle bei Muggendorf; bei Weischenfeld, Streitberg und am Süd-Abhange des Frauenberges bei Eichstätt; bei Dollnstein im Altmühlthale. (6.)

Das Vorkommen dieser Flechte in jenen Gegenden wurde schon von Goldfuss, in dessen Beschreibung der Umgegend von Muggendorf 1811, erwähnt.

In Spalten der Kalkfelsen bei Etterzhausen in der Nähe von Regensburg F.

311. ***Ps. atrorufa*** **(Dicks.; *Biatora atrorufa* Körb. Syst. lich. Germ. p. 194).**

Auf dem Gipfel des Rachel (Gattinger) und des Arber K. im bayerischen Walde, auf Humuserde in Spalten von Granit- und Gneussfelsen; bei Viechtach G. (3.)

Wurde weder in den südlichen Kalkalpen noch im fränkischen Jura beobachtet.

(Nach Sauter ist diese Flechte auf den Hochalpen der Schieferformation des Pinzgau's von 7000—8000' gemein und überzieht in der Nähe der Gletscher ganze Flächen.)

LXVIII. *Thalloidima* Mass.

312. ***Th. vesiculare*** **(Hoffm.; Körb. Syst. lich. Germ. p. 179).**

Durch die ganze Kette der südlichen Kalkalpen verbreitet, und daselbst eine der gewöhnlichsten Flechten, die vom Thale bis auf die Gipfel der höchsten Berge steigt, wie Gipfel des Kammerlinghorn 7644' S.; des Karwendel 7315' K.; des Nebelhorn im Algäu 6583' R.; auf den Mühlsturzhörnern bei Berchtesgaden 6958' S. etc.

Auch im ganzen fränkischen Jura auf Erde der Kalk- und Dolomitblöcke sehr häufig A.

Bei Würzburg auf der Erde des Steinberges H.; im Steinbergerwalde bei Hezles M.; im Fichtelgebirge auf Kalkfelsen F.

An Kalksteinfelsen bei Truppach in Oberfranken W. und bei Kemnath G.; an Kalkfelsen bei Schwabelweiss und Etterzhausen nächst Regensburg F.; auf der Haide bei Garching nächst München A. (28.)

(Auf dem Pic du Midi de Bigore in den Pyrenäen bis zu 2400' Des Moul.; auf dem Mutterkopf bei Imst in Tyrol 8520' G.; auf dem Aetna bei 5470' Tornab.)

313. ***Th. candidum*** **(Web.; Körb. Syst. lich. Germ. p. 179).**

In den südlichen Alpen an Alpenkalk- und Sandstein-Wänden und Felsblöcken hie und da, nicht häufig, z. B. bei Marquartstein, Mittenwald K.; auf dem Grünten, Nebelhorn, Fellhorn etc. im Algäu G., R. Höchster Standort: Nebelhorn 6583' R.

An Felsen in der Rhön H., auf der Leinbürg bei Erlangen M.

An Kalkfelsen bei Regensburg nicht selten, F., und ebenso auch an sonnigen Kalk- und Dolomitfelsen im ganzen fränkischen Jura häufig A. (12.)

314. ***Th. mamillare*** **(Gouan Monsp.; Körb. Syst. lich. Germ. p. 180; Schaer. En. p. 104 sub. *Lecidea*).**

Im fränkischen Jura an Kalksteinwänden vom Gipfel des Hummerberges bis zum Längethal bei Streitberg, als ober dem Galgen, unweit des Oberfelndorfer Brunnens, und besonders auf dem Hummerberge nicht selten; dann sparsam an Kalk- und Dolomitwänden bei Dollnstein im Altmühlthale A. (3.)

315. *Th. Tonianum* (Mass. Mem. p. 122; Lich. It. exs. Nro. 24.; Arnold lich. Jur. exs. Nr. 42; *Lecid. caesio-candida* Nyl. Coll. Gall. p. 14. Prodr. p. 120).

An einem Dolomitfelsen am Abhange des Wintershofer Berges bei Eichstätt in wenigen Exemplaren angetroffen A. (1.)

Das Vorkommen dieser beiden letzteren, sonst nur im südlichen Europa, Italien, Südfrankreich einheimischen Flechten im Franken-Jura, deren Entdeckung daselbst die Wissenschaft den unermüdlichen Forschungen des Herrn F. Arnold zu verdanken hat, ist höchst interessant und bemerkenswerth.

Es dürfte wohl anzunehmen sein, dass die angegebenen Standorte die nördlichst gelegenen Punkte des Verbreitungsbezirkes fraglicher zwei Flechten bilden.

Zur Notiz sei hier noch erwähnt, dass das *Th. conglomeratum* (Ach. Univ. p. 201 sub *Lecidea*), welches in Bayern noch nicht gefunden worden ist, von den Gebrüdern Schlagintw. auf dem Gipfel des Monte Rosa in Piemont bei 14284′, und von Agassiz 1841 auf dem Gipfel der Jungfrau in den Berner Alpen bei 14821′ angetroffen wurde.

LXIX. *Toninia* Mass.

316. *T. squalida* (Schl. Schaer. En. p. 100, exs. Nr. 170; Hepp exs. Nr. 123).

Auf bemoosten Granitblöcken bei St. Oswald im bayer. Walde K. (eine etwas magere Form) sehr selten! (1.)

317. *T. aromatica* (Ach.; Hepp exs. 283).

An einer Marmorwand bei Ruhpolding und auf dem Hunnenstein bei Mittenwald K.

An Kalkfelsen bei Oberaudorf und Marquartstein K. (2.)

318. *T. acervulata* (Nyl. in Bot. Not. 1853 p. 183; *Biatora aromatica β. alpina* Hepp).

Auf dem Hochlafelde bei Berchtesgaden 6324′ auf bemoosten Kalkfelsen Rb.; an bemoosten Kalkfelsen bei Marquartstein und Mittenwald K.; und auf dem Obermädeli-Joch 6027′ im Algäu R., selten. (3.)

319. *T. congesta* (Hepp; *Biatora congesta* Hepp in litt. ad Arnold; Arnold die Lichenen des fränkischen Jura, Flora 1858 p. 474, sub *Toninia cinereovirens* Mass.; Hepp exs. Nr. 511.; Mass. Lich. It. exs. Nr. 160; *Toninia cervina* Lönnroth in Flora 1858 p. 614).

An Dolomitfelsen bei Eichstätt, Gössweinstein, Streitberg, Rabenstein etc. A. (4.)

Ich möchte fast glauben, dass diese Flechte die Normalform der *T. aromatica*, letztere aber lediglich eine durch den sonnigen Standort an Mauern, Kalkfelsen etc. bedingte Abänderung ist.

LXX. *Catolechia* Fw. emend., Körb.

320. *C. pulchella* (Schrad.; *Lecid. Wahlenbergii* Ach.).

Auf dem Gipfel des Arber im bayerischen Walde in mit Erde erfüllten weiten Felsklüften, ausgezeichnet schön, Gattinger, K. (1.)

(Auf dem Monte Rosa in Piemont bis zu 9800′ Schlagintw. II.; im Pinzgau bei 7000′ Sauter; auf dem Pic du Midi de Bigore in den Pyrenäen zwischen 1300 bis 1400 toises Des Moulins.)

321. *C. badia* (Fr.: Körb. Syst. L. G. p. 226; Arnold lich. Jur. exs. Nr. 73.).

Bei Zwiesel im bayerischen Walde auf Gneussblöcken K.; auf Hornsteinblöcken bei Eulsbrunn im Laberthale A.; auf Keuper bei Dietenhofen R., hier sehr gut entwickelt, sehr selten. (3.)

Trib. 26. Lecideae.

LXXI. *Lecidea* Ach. emend.

322. *L. amphibia* (Fr.).

Auf einem erratischen Block (Hornblendegestein) bei Mittenwald; nur einmal gefunden K. (Specimina probavit beat. Schaerer.) (1.)

323. *L. insignis* (Näg. in Hepp Lich. Europ. exs. Nro. 39. und 40.).

Ueber abgestorbenen Gräsern auf dem Hochbrett bei Berchtesgaden 7218′ Rb.; detto auf dem Obermädeli-Joch im Algäu 6027′ R. (2.)

324. *L. azurea* (Krplhbr. in Flora 1857 pag. 373).

An Kalkhornstein auf der Höfats im Algäu G. (1.)

β. ambifaria (Krplhbr. a. a. O.).

Auf Alpenkalk auf dem Gipfel des Steinberges bei Ramsau im Berchtesgadenschen circa 6500′ K. (1.)

325. *L. caerulea* (Krplhbr. in Flora 1857 pag. 372).

An Kalkfelsen auf dem Karwendel und Watzmann K.: am Miesing bei Bayerisch Zell S., auf der Hochplatte bei Füssen G. von 4600—6375′, am Nebelhorn im Algäu auf Dolomit bei circa 6000′ R.; ziemlich selten. (7.)

β. ypocrita (Mass. Symm. Lich. p. 53).

An Alpenkalk am Karwendel bei 5009′ K.; und neben dem Stuibenfall im Oythal des Algäu bei circa 3900′ R. (2.)

326. *L. confluens* (Web.).

α. vulgaris (Schaer.).

Durch das Gebiet auf allen Gesteinen mit vorherrschendem Kiesel- oder Thon-Erdegehalt,

besonders auf den Gipfeln der Berge des bayerischen Waldes — Arber, Lusen, Rachel, Ossa etc. K., G., S., Gattinger — ausgezeichnet schön entwickelt, auch in den Thälern daselbst nicht selten.

Auf Basalt in der Rhön am Heiligenkreuzberg G., H., M.; auf Serpentin bei Erbendorf G. In den Algäuer Alpen auf Flysch- und Gaultsandstein ober der Subersalpe G., auf den Gottesackerwänden 6235′, und zwischen dem Riedberghorn und dem Bolgen S.

Auf erratischen Blöcken bei Mittenwald K., und auf der Büchsenalpe im Berchtesgadenschen Rb. (20.)

(Auf dem Gipfel des Montblanc 14809′ Saussure anno 1785; des Grossglockner 12158′ Schlagintw. II.; der Jungfrau 12828′ Agassiz 1841; der Wildspitze 11489′ Schlagintweit I.)

* *minuta* (**Schaer. En. p. 118**).

Auf dem Gipfel des Lusen im bayerischen Walde mit der Stammform K.

β. *leucitica* (**Fw.**).

Auf dem Gipfel des Rachel im bayerischen Walde auf Gneuss, und an erratischen Blöcken bei Mittenwald K.; auf dem Schlappoltereck 6009′ an Kalkhornstein S. (3.)

γ. *ochromela* (**Ach. meth.**).

Auf dem Lusen im bayerischen Walde K., S.; auf erratischen Blöcken bei Mittenwald K. (2.)

δ. *steriza* (**Ach. meth.**).

Auf dem Hirschenstein in Niederbayern S.; und sonst hie und da im bayerischen Walde K. (3.)

Wenn Herr Doctor Nylander diese ausgezeichnete Species in ihrer vollkommenen Entwicklung kennen gelernt haben würde, möchte es ihm schwerlich in den Sinn gekommen sein, dieselbe, wie im Prodr. Lich. Gall. p. 130 geschehen, als eine Varietät der *Lecidea contigua* Fr. aufzustellen.

327. *L. sudetica* (**Körb. Syst. Lich. G. p. 254**).

Auf dem Gipfel des Arber im bayerisch. Walde S., und auf Gaultsandstein an den Gottesackerwänden bei 6235′ im Algäu G. (2.)

Ich halte diese Flechte durchaus für eine selbstständige, durch ihren constant chocoladefarbigen Thallus von der vorigen hinlänglich verschiedene Species.

328. *L. contigua* (**Hoffm.**; *Biat. contigua* **Hepp exs. 126**).

Apotheciis nudis vel pruinosis.

Häufig im bayerischen Walde an Granit-, Gneuss- und Glimmerschiefer-Felsen, namentlich bei St. Oswald und auf dem Arber K.; im Algäu bei Oberstorf, Spielmannsau, auf den Gottesackerwänden, Einödsbach etc. auf Kalkhornstein und Sandsteinen nicht selten, G., R., S.; auf Flyschsandstein bei Schliersee K.

* *convexa* (Fr.).

Mit der Stammform im bayerischen Walde hie und da K.; im Algäu S.; in der Rhön auf Phonolith G.

** *ochracea* (Schaer.).

Auf erratischen Blöcken bei Mittenwald, sehr schön, K.; in der Rhön auf Basalt der Wasserkuppe G. (17.)

329. *L. albo-caerulescens* (**Wulf.**; *α. vulgaris* **Schaer.**; **Schaer. Lich. It. exs. Nro. 471; Zwackh exs. Nro. 129; Hepp exs. 243**).

Auf einem erratischen Blocke (Gneuss) bei Haarkirchen in Oberbayern Ku. (1.)

Ist bisher sonst nirgends in Bayern beobachtet oder vielleicht übersehen worden.

β. alpina (**Schaer. exs. Nro. 185.**).

Bei Wolfstein (Bucheck) im bayerischen Walde an einer Dioritfelsenwand K. (1.)

330. *L. superba* (**Körb. Syst. Lich. G. p. 248**).

Auf dem Gipfel des Rachel im bayerischen Walde auf Gneuss K.; in den Algäuer Alpen auf der Höfats, Obermädeli-Alpe und bei Oberstorf auf Sand- und Kalkhornsteinen G., R., S. (4.)

Diese schöne Flechte zeigt sowohl in Bezug auf die Form und Farbe der Apothecien als auch hinsichtlich der Beschaffenheit des Thallus eine so auffallende Verschiedenheit von *Lecidea contigua*, dass es wirklich frivol erscheint, sie — wie von Hrn. Dr. Nylander vid. Prodr. Lich. Gall. p. 131 geschehen ist — als eine blosse Form der *Lec. contigua* zu bezeichnen. Dieses Verfahren — von Herrn Nylander nicht allein bezüglich der in Rede stehenden, sondern auch noch bei manch anderer neuen Art angewendet — deutet offen auf das, gewiss schon von allen Lichenologen missfällig bemerkte Bestreben des genannten Gelehrten hin, alle von ihm nicht selbst entdeckten neuen Arten möglichst zu unterdrücken, ein Verfahren, das die Wissenschaft gewiss nicht fördert.

331. *L. platycarpa* (**Ach.**).

Auf den Granit-, Gneuss- und Glimmerschiefer-Felsen des bayerischen Waldes S.; auf erratischen Blöcken bei Mittenwald K., und Ebenhausen A.; an Flyschsandstein bei Traunstein und Tölz A., S.; auf Basalt bei Neustadt a. d. Kulm M.: besonders ausgezeichnet schön entwickelt aber in den Algäuer Alpen auf Kalkhornstein, wie am Linkerskopf, Bolgengipfel, auf der hohen Trettach, Dittersbacherwand, Höfatsspitze 6956′ etc S.; auch auf Sandsteinen daselbst — minus evidens — am Rauchen bei Oberstorf und an den Gottesackerwänden S.

* *oxydata* (**Krbr.**).

Thallo ochraceo-ferrugineo, apotheciis interdum pruinosis vel opacis.

Auf dem Gipfel des Falkenstein, Rachel und des kleinen Arber K.; in der Rhön beim steinernen Haus auf Basalt G.

** *steriza* (**Flke.**).

Mit der Stammform hie und da, auf Kalkhornstein im Algäu — Dittersbacher-Wanne, Rauchen etc. S. —; auf Keuper bei Dietenhofen; auf erratischen Blöcken bei Mittenwald K.; an einem Quarzfelsen bei Ortenburg (St. Salvator) in Niederbayern S. (36.)[1]

Herr Nylander scheint diese Flechte nur in dürftigen Exemplaren, wie solche von ihm in den Lich. Paris. sub Nro. 142 ausgegeben worden sind, kennen gelernt zu haben; denn es ist sonst schwer zu begreifen, wie er die im vollkommenen Zustande höchst ausgezeichnete *L. platycarpa* als eine blosse Varietät der *Lecid. contigua* (vid. Nyl. Prodr. Lich. G. p. 130) aufstellen konnte.

332. *L. lactea* (Flke. mscr. *Lecidea petraea* var. *lactea* Flotow in Flora 1828 p. 692; Schaer. En. p. 114, sed non exs. Nro. 176.).

In den Algäuer Alpen auf Flyschsandstein zwischen dem Bolgen und dem Riedberghorn S. (1.)

Eine von den meisten Lichenologen nicht gekannte oder verkannte, zweifellos selbstständige Species, die vorzüglich in den Central-Alpen gut entwickelt vorkömmt.

333. *L. ambigua* (Körb. non Ach.; *Lecidea variegata* Fr. L. E. p. 303 pr. p.; *Lecidea pallido-cinerea* Flke. fide Körb.; *Lecidea lactea* Schaer. exs. Nro. 176.; Körb. S. L. G. p. 236.).

Auf dem Ossa auf Glimmerschiefer S., und auf dem Gipfel des Lusen im bayer. Walde auf Granit K. An einem erratischen Blocke bei Mittenwald K. (3.)

Die Kruste enthält Erythrin, und wird daher — im Herbar länger aufbewahrt — stets gelblich, röthlich oder lichtbräunlich gefärbt, was bei der nachfolgenden in der Regel nicht der Fall ist.

334. *L. variegata* (Fr. Lich. Eur. p. 303 pr. p.; *Lecidea ambigua* Fw., Hepp exs. 245; Rabenh. exs. 80, sub *Lecid. ambigua* Ach.; Fries exs. Nr. 387.).

Auf dem Gipfel des Rachel und Arber im bayer. Walde K. auf Gneuss; auf erratischen Blöcken bei Mittenwald K.; auf den Gottesackerwänden auf Gaultsandstein im Algäu; und in der Rhön auf Basalt beim steinernen Haus genannt G. (5.)

β. melanophaea (**Fr.; *Urceol. Oederi* Schaer. En. p. 85; exs. Nro. 123.**).

An Gneussfelsen auf dem Gipfel des Arber K.; und auf Granit im Fichtelgebirg L.; auf den Gottesackerwänden im Algäu auf Gaultsandstein G., an Dioritfelsen beim Schlosse Wolfstein im bayerischen Walde K. (4.)

335. *L. fumosa* (Hoffm.; Schaer. En. p. 109).

α. nitida (**Schaer.**).

Durch das Gebiet auf allen Gesteinen mit vorherrschendem Kieselerde- und Thonerde-Gehalt, besonders sehr häufig und in bester Entwicklung im ganzen bayer. Walde G., K., S.;

auf Grünstein und Grauwacke bei Kronach, Granit bei Kulmain G.; an Sandsteinen bei Würzburg H.; auf Basalt, Phonolith und Bimsstein in der Rhön, Dalherdakuppe, steinerne Wand, Heiligenkreuzberg G.; bei Erbendorf auf Serpentin G.; bei Schwandorf auf Eisensandstein S.; auf Keuper bei Erlangen M., und Dietenhofen R.; im fränkischen Jura auf Oolithblöcken in der Schlucht gegenüber Kunstein bei Eichstätt A.; in den Algäuer Alpen auf Sandsteinen bei Oberstorf, und auf dem Rauchen S.; an erratischen Blöcken bei Mittenwald K. (30.)

(Nach Sauter im Pinzgau bis zu 7500′.)

* *depauperata* (**Fw.**).

Crusta nulla, apotheciis sparsis, opacis.

Auf Granit bei Zwiesel und Hauzenberg K., und auf den Kösseinen G.

β. *grisella* (**Flke.; Hepp exs. Nro. 412.**).

Auf Keuper bei Dietenhofen R.; bei Passau auf Granit, und bei Schwandorf auf eisenhaltigem Sandstein S. (3.)

γ. *opaca* (**Schaer.**).

An Flyschsandstein auf dem Rauchen im Algäu S., und auf erratischen Blöcken bei Mittenwald K. (2.)

336. *L. jurana* (**Schaer. En. p. 123; Hepp exs. Nro. 266.; Arnold Lich. Jur. exs. Nro. 10.**).

In der ganzen südlichen Alpenkette auf Alpenkalk und Dolomit nicht selten, und bis auf die höchsten Gipfel der Berge hinaufsteigend, wie: Gipfel der Zugspitze 9024′ Rb.; des Fundenseetauern 7888′ S., Hochbrett 7216′ S.; Bayerkohrspitz 6109′ S.; Hundstodtgipfel 7975′ G.; Daumen im Algäu 6996′ S.; Nebelhorn circa 6000′ R.

Im fränkischen Jura an Kalkfelsen auf dem Gipfel des Brand bei Hetzelsdorf und gegenüber Kunstein bei Eichstätt A. (16.)

337. *L. crustulata* (**Ach., Hepp exs. Nro. 130.**).

Auf verschiedenen Sandsteinen, erratischen Blöcken u. dgl. in der Ebene, wie bei München, Haag, Nürnberg, Dietenhofen, Erlangen etc. A., R., M., und bis in die Vorberge der Kalk-Alpen, z. B. Kachelstein bei Ruhpolding K.; Osterberg bei Marquartstein S.; auf der Obermädeli-Alpe im Algäu R., auf Sand- und Hornstein; seltener in dem eigentlichen Hochgebirge der Alpen bis 5700′ daselbst beobachtet; an Kiesel- und Quarzsteinen um Eichstätt A.

* *ferruginea* (**Krplhbr.**).

Thallo contiguo ferrugineo (oxydato); apotheciis plerumque convexis, interdum concentrice positis.

Auf Keuper bei Dietenhofen R., und auf Flyschsandstein bei Inzell K. (22.)

β *macrospora* (Körb. Syst. Lich. p. 249: Hepp exs. 264).

An Quarzblöcken in der Schlucht gegenüber Kunstein bei Eichstätt A. (1.)

338. *L. rhaetica* (Hepp herb: Arnold lich. exs. Nro. 117.).

Thallo tartareo albido crassiusculo frustuloso, irregulariter in saxo dilatato, frustulis majoribus rimoso-areolatis, subeffiguratis: apotheciis crebris, atris, sessilibus, passim dispersis, aggregatis, disco constanter plano et marginato. Sporis 8, magnis, ovoideis, monoblastis, primitus nubilosis dein hyalinis; hypothecio atro.

Auf dem Tanzeck oberhalb der Benzingalpe bei Fischbachau, circa 5700′ hoch, auf mergeligem Kalkgestein sehr schön, K.; auf Kalkhornstein auf der Obermädeli-Alpe 5800 bis 6000′ R. (2.)

339. *L. micropsis* (Mass. in litt. ad Doct. Rehm.).

Thallo verrucoso-areolato effuso: areolis albis minutis turgidis irregularibus, laevibus, discretis vel passim in crustam verrucoso-areolatam confertis, hypothallo non evidente, minime nigro.

Apotheciis minutis, atris, disco primitus plano tenuiter marginato, dein immarginato, planoconvexo, inter areolas vel his ipsis insidentibus, sed crustam non superantibus.

Sporis 8, ovoideis, limbato-monoblastis hyalinis circa 9—13 mm. long., diametro 1—1½-plo. long.; hypothecio pallido tenui. — Affinis — ut videtur — *Lecideae verruculosae* (E. B. Schaer. En. p. 114) vel forsan res eadem.

An der Dittersbachwanne bei 5309′ in den Algäuer Alpen auf Liasmergelschiefer R. (1.)

340. *L. panoeola* (Fr.).

Steril auf dem Gipfel des Arber im bayerischen Walde auf Gneuss Gattinger. (1.)

341. *L. lugubris* (Fr.; *Schaereria lugubris* Körb. Syst. Lich. Germ. p. 232).

Im bayerischen Walde auf dem Gipfel des Falkensteins auf Gneuss bei Zwiesel, einige Schritte unterhalb des auf diesem Berggipfel befindlichen Kreuzes, sehr vollkommen entwickelt, K. (1.)

Wurde sonst in Bayern bisher nirgends gefunden.

? *Lec. atriseda* (Fr.).

Eine von Herrn Bergmeister Gümbel in der Rhön bei der Milzenburg auf Phonolith gesammelte und mir mitgetheilte Flechte hat mit einer von Herrn Nylander unter obigem Namen erhaltenen Flechte sehr grosse Aehnlichkeit; da aber erstere nicht ganz gut entwickelt ist, führe ich sie nur einstweilen hier fragweise und ohne Nummer an.

342. *L. sarcogynoides* (Körb. Syst. p. 252: lich. sel. Nro. 47.).

Auf Flyschsandstein bei Oberstorf im Algäu R., und wahrscheinlich noch an manch andern Orten, aber übersehen. (1.)

LXII. *Lecidella* Körb.

343. *L. armeniaca* (DC.; Schaer. En. p. 107, exs. 174).

Auf dem Gipfel des Lusen im bayerischen Walde auf Granitblöcken, nur in 2 Exemplaren gefunden K. (1.)

(Auf dem Himalaya bei 13000′ Babingt.; Monte Rosa in Piemont 11770′ Schlagintw. II., Col du Géant 10578′ Saussure 1787.)

344. *L. aglaea* (Sommerf.; Schaer. En. p. 124).

Im bayerischen Walde auf dem Gipfel des Lusen und Arber an Granit- und Gneussfelsen, sehr schön K.; auf dem Rachel auf Gneuss, Gattinger. (3.)

345. *L. elata* (Schaer. En. p. 123, exs. Nro. 229; Hepp exs. Nro 256.).

In den Algäuer Alpen an Kalkhornstein und Flyschsandstein auf dem Gipfel des Schnecken 7025′, des Bolgen 5323′ S.; auf dem Fellhorn, auf der Höfats und den Gottesackerwänden G., am Kreuzeck bei circa 6000′ R.; in der Regel sehr gut entwickelt. (9.)

346. *L. marginata* (Schaer. Spicil. p. 146, 199; exs. Nro. 189.; En. p. 115).

Sehr selten, bisher nur auf dem Gipfel des Arber auf Gneuss gefunden, und zwar in jüngeren Exemplaren mit verbogenen, gerandeten Apothecien. Die Kruste — anfangs weisslich — wird nach und nach im Herbar gelblich, ockerfarbig, fast wie *L. armeniaca.*

Schaer. exs. Nro. 189. scheint mir nicht zu *L. marginata*, sondern zu *L. elata* zu gehören. (1.)

(In den Salzburger Alpen bis zu 7000′ Sauter.)

347. *L. pruinosa* (Ach. emend. Körb. S. L. G. p. p. 235; *Lecid. albo-caerulescens* Fr. pr. p.; Zwackh exs. Nro. 130!).

Apotheciorum disco pruinoso vel nudo.

Nicht selten im bayerischen Walde, z. B. bei St. Oswald, Freyung, am Hirschenstein, auf dem Gipfel des Arber bei 4568′ etc. K., S., auf Granit- und Gneussfelsen; bei Mittenwald auf erratischen Blöcken K.; bei Kulmain auf Granit, und bei Kronach auf Grauwacke G.; bei der steinernen Wand in der Rhön auf Phonolith G. — wie auf Kalk.

* *oxydata.*

Crusta ochracea.

Mit der Stammform im bayerischen Walde hie und da K., S.; auf erratischen Blöcken bei Mittenwald K., und bei Oberstorf, Schlappolt etc. im Algäu S.; auch in der Rhön mit der Stammform. G.

** ***steriza.***

Thallo nullo vel subnullo, apotheciis adpressis minutis, disco plano, nudo. tenuiter marginato, intus albis.

Auf Granit bei Kulmain G. (22.)

β. ***cyanea*** **(Flke.;** ***Biatora cyanea*** **Hepp exs. 490;** ***Lecidea albo-caerulescens*** **Fr. exs. Nro. 374.).**

Im bayerischen Walde bei Hauzenberg und Zwiesel auf Granit K.; in der Rhön bei dem steinernen Haus auf Phonolith G.; bei Erlangen auf Keuper M.

* ***minuta*** **(Krplhbr.,** ***Lecid. pruinosa*** **v.** ***minuta*** **b.** ***nuda*** **Rabenh. exs. Nro. 335.).**

Im bayerischen Walde mit β. K. (5.)

348. ***L. immersa*** **(Web.;** ***Hymenelia immersa*** **Körb. Syst. L. G. p. 328;** ***Lecidea calcivora*** **Ehrh., Nyl. Prodr. p. 135).**

α. ***calcivora*** **(Ehrh., Schaer. exs. Nro. 201.; Hepp exs. 240).**

Apotheciis immersis, pruinosis vel nudis; thallo plano tartareo marmorato tenui.

Sehr häufig auf Alpenkalk durch die ganze südliche Alpenkette, vom Thale bis auf die Gipfel der höchsten Berge, wie: Gipfel des Watzmann 8181′ K., S.; des Kammerlinghorn 7644′ S.; des Brunnenstein am Karwendel 6182′ K. etc.; auf dem Grünten, Nebelhorn etc. im Algäu G., R.

Bei Würzburg H., Erlangen M., Regensburg G., S. stets auf Kalksteinen; in der Rhön auf Muschelkalk G.; bei München auf Nagelfluh A.

Im fränkischen Jura auf Jurakalk bei Muggendorf, Streitberg etc. A. (37.)

β. ***tuberculosa*** **(*Lecid. immersa β. tuberculosa* Schaer. En. p. 127).**

Thallo tartareo marmorato tuberculoso, apotheciis minutis thalli tuberculis constanter immersis, nudis vel pruinosis.

Hie und da in den südlichen Kalkalpen, besonders in höheren Lagen, wie: auf dem Gipfel des Watzmann 8181 S.; Blaueis und Schneibstein bei Berchtesgaden S.; auf der Kampenwand bei Marquartstein Rb.; Vereinsalpe bei Mittenwald K. (5.)

γ. ***chondrodes*** **(*Biatora chondrodes* Mass. Symm. p. 39).**

Apotheciis minutis primo immersis, dein sessilibus vel subsessilibus, disco plano marginato, tandem subconvexo margine evanido, atro vel atro-sanguineo pruinoso aut nudo; thallo ruguloso amylaceo-tartareo, crassiusculo, albescente vel sordide-viridulo.

Im fränkischen Jura nicht selten an Kalkfelsen z. B bei Streitberg, Eichstätt, Suffersheim bei Weissenburg etc. A.; auf Nagelfluh bei München S.; an Kalkfelsen bei Mittenwald K. (6.)

Im fränkischen Jura kommen auch nicht selten Mittelformen zwischen γ. und der nachfolgenden Varietät vor.

δ. ***atro-sanguinea*** **(Hoffm., Hepp exs. Nro. 252).**

Apotheciis sessilibus majoribus, disco plano, dilatato, marginato, rarius convexo, atrosanguineo nudo interdum pruinoso; thallo albescente amylaceo-tartareo ruguloso, vel nullo.

In den Algäuer Alpen auf Gaultsandstein und Dolomit auf der Gottesackeralpe S., bei Oberstorf und auf der Obermädeli-Alpe R.

Im fränkischen Jura bei Muggendorf und Weissenburg an Kalkfelsen A. (5.)

349. *L. cyclisca* (Mass. symm. p. 40; Hepp exs. Nr. 495.; Zw. L. exs. Nr. 271.).

Thallo cartilagineo effuso sordide glauco-cinerascente alboque variegato, furfuraceo, apotheciis minutissimis in maculas circulares coacervatis, circulariter dispositis, punctiformibus irregularibus atro-fuscis planis immarginatis, humectis badio-sanguineis tumidulis convexis gelatinoso-ceraceis. Ascis clavatis 8-sporis, paraphysibus crassiusculis obvallatis, sporidiis ovoideis majusculis subluteo-viridulis, unilocularibus scilic. nucleis sphaericis foetis, episporio lato cinctis : diam. long. 0, mm. 0060 usque ad 0183, transv. 0, mm. 0090 usque ad 0100 Mass. l. c.

An den Dolomitfelsen der sterilen Bergabhänge bei Eichstätt und an Kalkfelsen gegenüber Baumfurth im Wiesenthale A. (2.)

350. *L. spilota* (Fr. Lich. Europ. ref. p. 297).

Thallo albido vel cinereo-caesio, tartareo, rimose-areolato, hypothallo nigro; apotheciis inter areolas vel areolis ipsis semi-immersis, disco atro glauco-pruinoso plano, tenuiter marginato, margine plerumque flexuoso et sinuato, hypothecio albo.

In den Algäuer Alpen auf Flyschsandstein bei Burgberg und auf dem Fellhorn, recht schön! G. (2.)

β. tessellata (Flke. D. L. exs. Nro. 64.).

Thallo sordide albicante tartareo rimoso-areolato, hypothallo nigro; apotheciis inter areolas vel areolis ipsis semi-immersis, interdum subsessilibus, disco subconvexo atro opaco, margine tenui, hypothecio albo.

Gleichfalls in den Algäuer Alpen auf Flyschsand- und Kalkhorn-Stein auf dem Rauchhorn, Fellhorn, Linkerskopf und auf der hohen Trettach, besonders die Exemplare vom Fellhorn sehr schön, G. S. (5.)

351. *L. polycarpa* (Fr. Lich. Eur. ref. p. 305).

An einem erratischen Block (Granit) bei Mittenwald K. (1.)

Scheint sehr selten zu sein.

352. *L. sabuletorum* (Schreb. emend.; Körb. Syst. p. 234: *Lecidea sabuletorum β. coniops* Schaer. En. p. 133 exs. 193; Hepp exs. 133).

Durch das Gebiet auf allen Gesteinen mit vorherrschendem Kiesel- und Thonerdegehalt: auf erratischen Blöcken bei München und Mittenwald A., K.; auf Flyschsandstein am Rauchen im Algäu S. und auf dem Bolgengipfel 5323′ daselbst S.; auf Granit bei Passau und St. Oswald im bayerischen Walde S.; auf Keuper bei Bodenwöhr, auf Serpentin bei Erbendorf, auf Basalt bei Kemnath G., S. und in der Rhön G.; auf Sandsteinen bei Würzburg H.

An Oolithblöcken des Rohrberges und erdigen Quarzfelsen bei Eichstätt, und auf gebrannten Dachziegeln und Eisengeländern in Eichstätt A.

Ausnahmsweise auf einem Dolomitfelsen oberhalb Schönhofen im Laberthale A. (15.)

Herr Nylander (Prodr. pag. 123) hält diese Flechte für eine blosse forma *saxicola* der *Lecidella enteroleuca* (*Lecidea parasema* Nyl.). Und in der That haben beide Flechten sowohl äusserlich als innerlich so viele Aehnlichkeit mit einander, dass man vielleicht nicht Gefahr läuft zu irren, wenn man Herrn Dr. Nylander hierin folgen würde.

353. *L. aequata* (Flke.; *Lecid. sabuletorum* var. *aequata* Schaer. En. p. 133; Hepp exs. 6; *Lecidea patavina* Mass. Rich. p. 69; *Lecid. parasema* var. *enteroleuca* Nyl. Lich. Paris. exs. 57 fide Mass. — vix diversa).

An Kalkfelsen bei Berchtesgaden, selten K.; an Dolomitfelsen bei Weischenfeld und zwischen Eichstätt und dem Tiefenthale A.; auf Dachziegeln der Linzer-Kapelle unweit Wasserzell — minus evoluta — A.; auf Keuper bei Erlangen M.

* *paupera* (Krplhbr.).

Thallo (propter superficiem iniquam scabridam substrati) frustuloso, mutilato, subnullo; apotheciis minutis dispersis, marginatis, vel immarginatis disco convexo.

An den grossen Quarzfelsen bei Nassenfels unweit Eichstätt A. (816.) (6.)

β. fatiscens **(Krplhbr.).**

Thallo in crustam leprosam cinereo-virentem soluto; apotheciis majoribus atris, disco convexiusculo, margine subevanido; sporis ut in α.

Auf Keuper bei Dietenhofen R. (1.)

354. *L. euphorea* (Flke. D. L. N. 4; Hepp exs. Nro. 250).

An alten Brettern bei Mittenwald K., und bei Dietenhofen R.; in den Algäuer Alpen auf der Obermädeli-Alpe 5652′ an dürren Aesten von *Rhododendron* R. (4.)

355. *L. goniophila* (Flke. emend. Körb. Syst. p. 235; *Lecidea sabuletorum* var. *enteroleuca* Fw.; Hepp exs. Nr. 129. (thallo fuscato) non Schaer. exs. 531.).

Thallo effuso tartareo rimuloso, sordide fuscescente vel lutescente; apotheciis sessilibus disco nudo atro primitus plano marginato, tandem convexo, margine subevanido; hypothecio albo.

Sporis 8, ovoideo-ellipsoideis, monoblastis, quandoque pseudodiblastis, hyalinis 11—15 mm. long., diam. duplo longioribus.

Duch das Gebiet auf Gesteinen der verschiedensten Art, Granit, Keuper, Flyschsandstein, Basalt, Kalk und Dolomit etc. nicht selten, besonders in den Vorbergen der Alpen und im Franken-Jura.

In den Alpen bis zu 6600′ (Fürschusserkopf im Algäu auf Flyschsandstein S.) beobachtet. (23.)

β. *egena* (Krplhbr.).

Thallo nullo, apotheciis nudo saxo insidentibus, margine tenui denique evanido et disco plerumque convexo.

Die Apothecien sitzen hier auf dem Gestein, ohne Thallus, der verschwunden ist, und dessen früheres Dasein nur noch zuweilen ein lichtbräunlich oder gelblich gefärbter Fleck auf dem Steine anzeigt.

In dieser Form ist die Flechte namentlich in unseren Kalkalpen sehr verbreitet, wo sie vom Thale bis auf die Gipfel der höchsten Berge hinaufgeht, wie: Gipfel des Fundensee-Tauern bei Berchtesgaden 7888′ S.; des Jenner 5806′ S.; des Hochfelln 5135′ S.; auf dem Watzmann bei 7180′ Rb. etc. etc.

Im Algäu auf dem Kreuzeck, dem Nebelhorn und der Obermädeli-Alpe R. — durchgehends auf Dolomit und Alpenkalk.

Auf Nummuliten-Kalk im Höllgraben bei Adelholzen S. (11.)

356. *L. glabra* (Krplhbr.; Arnold lich. Jur. Nro. 44. et 45.)

Thallo sordide ochraceo, luteolo vel pallide-cinereo, tartareo, contiguo, effuso. Apotheciis minutis atris, primitus thallo immersis, dein sessilibus, disco plano, margine crassiusculo nitido; hypothecio pallido, excipulo carbonaceo recepto.

Sporis 8, ovoideis, hyalinis, pseudo-diblastis.

An Kalk- und Dolomitblöcken bei Eichstätt A. (1.)

357. *L. enteroleuca* (Ach., Schaer. En. p. 128; Körb. Syst. p. 243; *Lecidea parasema* var. *enteroleuca* Nyl. Prodr. p. 124).

α. *vulgaris* (Körb. l. cit. *Biatora ambigua* Mass. Rich. p. 124).

Durch das Gebiet, häufig an Buchen, Birken, Weisserlen, jungen Ahorn- und Nussbäumen. (7.)

β. *rugulosa* (Ach., Hepp exs. 128).

An verschiedenen Laubbäumen, namentlich Buchen, durch das Gebiet, nicht selten. (10.)

Von der Varietät *rugulosa* der *Lecid. parasema* nur durch das Mikroskop zu unterscheiden.

b. *grandis* (Fw., Körb. Syst. p. 244).

An Buchen, Ahornen, auch Fichten, besonders in den Kalkalpen an Ahornen, bis zu circa 4500′. (6.)

γ. *areolata* (Duf.; *Lec. enteroleuca* var. *melaleuca* Körb. Syst. pag. 244; Hepp exs. 248).

An Buchen überall häufig, z. B. bei Mittenwald K.; bei Eichstätt A. etc. (3.)

δ. *tabescens* (Körb. Syst. p. 203 sub *Biatora*; Lich. sel. Nro. 164.).

An verschiedenen Laubbäumen nicht selten, im englischen Garten bei München K.; bei Ruhpolding, Marquartstein, Berchtesgaden K.; an Buchen und Espen bei Eichstätt und Weissenburg A. (6.)

ε. *tumidula* (**Mass., Hepp exs. Nro. 249.**).

An einem Nussbaum beim Ederlhof unterhalb Passau S.; an Buchen und Espen bei Eichstätt A., ziemlich selten. (2.)

358. *L. olivacea* (**Hoffm., Hepp exs. Nro. 3.**).

An Buchen bei Haag K., und München S.; an Buchen, alten Tannen und Fichten bei Geilnreuth, Muggendorf und Eichstätt A. (6.)

β. *elaeochroma* (**Sommerf.; Hepp exs. Nro. 247.**).

An alten Eichen im Forstenriederforst bei München, recht schön! K. (1.)

* *livida* (**Hepp in litt. ad cl. Arnold, Nyl. Lich. Paris. Nro. 140.; sub *Lecidea parasema* v. *elaeochroma* Ach.**).

Vereinzelt an einer Buche im Wäldchen vor dem Hirschparke bei Eichstätt A. (1.)

359. *L. Wulfenii* (**Hepp exs. Nro. 5.; Arnold lich. exs. Nro. 122.**).

Am Boden über abgestorbenen Grasblättern etc. auf dem Watzmann bis zu 7000′ K.; auf der Obermädeli-Alpe im Algäu 5652′ R. (2.)

360. *L. monticola* (**Ach., Schaer. En. p. 117; Hepp exs. 262.**).

Jauchenmoos im Algäu 2730′ auf dolomitischem Kalk S. (1.)

(Der verstorbene Herr Pfarrer Schaerer in Belp, dem ich Exemplare dieser Flechte von obigem Standorte sandte, versicherte mich brieflich, dass dieselben ganz genau mit denjenigen übereinstimmen, die ihm Acharius selbst als seine *Lecidea monticola* bestimmt hatte.)

Auf Kalkblöcken bei Streitberg und gegenüber Kunstein bei Eichstätt A.

361. *L. distans* (**Krplhbr. in Flora 1855 pag. 71**).

Auf Gaultsandstein an den Gottesackerwänden im Algäu bei 6235′ G. (1.)

(Von Herrn Dr. Hepp auch in der Schweiz aufgefunden.)

362. *L. turgidula* (**Fr., Körb. Syst. p. 243; Hepp exs. Nro. 269.; v. Zwackh exs. Nro. 125.**).

An alten Fichten- und Lerchenstöcken, Brettern etc., besonders in den Alpen: Seinsberg und Karwendel bei Mittenwald K.; Steinberg bei Berchtesgaden bis zu 5600′ K.; im Rainthale bei Partenkirchen A.; auf den Obersdorfer Alpen im Algäu R.

An Eichenpfosten des Grünwalder und Eichstätter Wildparkes, und an einer alten Birke bei Grünwald A.

* *denudata* (**Körb. Syst. pag. 43; Schaer. exs. 519 ex errore sub nom. *L. punctata* ϑ. *denudata***).

Mit der Stammform hie und da. (11.)

363. *L. arctica* (Sommerf., Schaer. En. p. 135; Hampe Lich. exs. Nr. 48.).

Auf dem Gipfel des Arber und Lusen im bayerischen Walde über kleinen, auf Granit- und Gneussblöcken zerstreut sitzenden Erdpolsterchen K., G. (3.)

β. sphaeralis (Fr.).

Mit der Stammform.

364. *L. ochracea* (Hepp exs. Nro. 263; Arnold lich. Jur. exs. Nro. 23.).

Auf Dolomitsteinen bei Eichstätt A. (1.) (Spec. suspecta ! .)

365. *L. scotina* (Körb. lich. germ. sel. Nro. 136.).

An Dolomitfelsen sonniger Bergabhänge bei Eichstätt A. (1.)

(Zur Notiz sei hier bemerkt, dass die in Bayern noch nicht aufgefundene *Lec. atrobrunnea* von Des Moulins et Ramond auf dem Pic du Midi de Bigore in den Pyrenäen noch bei 3000′ gesammelt wurde.)

LXXIII. *Buellia* De Not. emend.

Sect. I. *Eubuellia.*

Sporis diblastis fuscis.

A. Apothecia e thallo oriunda.

366. *B. parasema* (Ach.; *Lecid. punctata α. parasema* Schaer. En. pag. 129; *Buellia punctata* Mass. Rich. p. 81).

α. disciformis (Fr., Hepp exs. Nro. 316.).

Durch das Gebiet in der Ebene wie im Gebirge an glatten Rinden der Laub- und Nadelhölzer nicht selten.

In den Alpen bis zu 4683′ (am hintern Karwendelgebirge auf einem Vogelbeerbaum) beobachtet K.

Scheint übrigens in den Alpen häufiger zu sein, als in der Ebene. (21.)

β. rugulosa (*L. punctata ε. rugulosa* Schaer. En. p. 129; exs. Nro. 528.; Hepp exs. 316).

Mit der Stammform hie und da. Ist von der *Lecid. enteroleuca* var. *rugulosa* in der Regel nur durch das Mikroskop zu unterscheiden.

γ. major (*Buellia major* DNtris., Mass. Rich. p. 81; lich. It. exs. 268 A.).

An Buchen im Hessenthale bei Eichstätt A. (503!) (1.)

δ. microcarpa (Ach., Schaer. En. p. 129; exs. Nro. 199.).

An jungen Buchen, Ahornen, Erlen etc. hie und da, wie bei Haag, Mittenwald, Ruhpolding K.; am Freibergersee im Algäu S. (4.)

ε. *saprophila* (Ach., Schaer. En. p. 130; Hepp exs. 150).

An alten Brettern, eichenen Pfosten, entrindeten Fichtenstöcken u. dgl. bei München, Haag und Mittenwald K.; bei Eichstätt A.; bei Oberstorf im Algäu R. (5.)

ζ. *denudata* (Schrad., Schaer. En. p. 130; sed non exs. 529).

An alten Brettern hie und da, und im Gebirge an alten Fichtenstöcken bis über die Baumregion, wo sie noch abgestorbene und entrindete Latschen-Aeste und Strünke, wie z. B. am hintern Karwendelgebirge bei 5683′ K., bewohnt. (4.)

367. *B. corrugata* (Körb. Syst. p. 229; *B. punctiformis* β. *tumidula* b. *fuliginosa* Hepp exs. 317.).

An alten fichtenen Brettern bei Dietenhofen R. (1.)

368. *B. punctata* (Flke., Körb. Syst. p. 229; Hepp exs. 41. u. 42; Rabenh. Lich. Eur. exs. 113; Fries exs. Nro. 353. unter *Lecidea chloropolia* Fr.; Nyl. L. Paris. Nro. 61. unter *Lecidea myriocarpa* DC.).

An Erlen bei Oberstorf im Algäu R.; an alten Föhren bei Weissenburg, alten Weiden bei Rabenstein, und an alten Eichen, Lärchen, Föhren um Eichstätt und Muggendorf A.; an Föhren bei München A. (4.)

369. *B. Schaereri* (Mass. Rich. p. 81; *Lecidea microspora* Naeg., Hepp exs. 43; *Lecidea nigritula* Nyl. Prodr. p. 141, Lich. Paris. exs. Nro. 62.).

An Fichten in den Gebirgswaldungen um Mittenwald K.; an alten Föhren und Lärchen bei München A.; an Eichenpfosten des Parkzaunes bei Eichstätt A. (4.)

370. *B. micraspis* (Sommerf.; *Calicium saxatile* Schaer. En. p. 166, lich. exs. Nro. 240; *Acolium saxatile* Mass. Mém. p. 150; *Buellia saxatilis* Körb. Syst. p. 228; *Lecidea athallina* Hepp in herb.

Parasitisch auf dem Thallus von *Baeomyces byssoides* an Sandsteinfelsen bei Deutenheim in Mittelfranken R., recht schön, dann auf Keuper bei Dietenhofen R. (2.)

(Hieher gehört wahrscheinlich auch *Catillaria sordida* Mass. Ric. p. 79.)

371. *B. stigmatea* (Ach., Körb. Syst. p. 226; Hepp exs. 321.)

An erdigen Quarzsteinen bei Eichstätt und zwischen Breitenfurt und dem Kunsteiner Thal A.; auf Keuperfeldsteinen bei Sugenheim (Rehhof) in Mittelfranken R. (3.)

372. *B. Dubyana* (Hepp exs. 322: Körb. lich. sel. 167; Rabenh. L. Eur. exs. Nro. 361. — specimina Arnoldiana).

Am Wetterstein auf Kalkfelsen (Forchenseewände) bei Mittenwald K.

Sehr häufig im fränkischen Jura an Kalk- und Dolomitfelsen, wie bei Streitberg, Eichstätt und im Altmühlthale A. (4.)

373. ***B. discolor*** **(Hepp exs. Nro. 319.).**

An einem Quarzsteine bei Jachenhausen oberhalb Riedenburg im Altmühlthale A. (1.)

374. ***B. ocellulata*** **(Flke.; Körb. Syst. p. 224; Körb. L. sel. Nr. 106.; Zwackh exs. Nro. 135.).**

An Quarzblöcken in der Schlucht gegenüber Kunstein bei Eichstätt A. (1.)

375. ***B. scabrosa*** **(Ach., Körb. Syst. p. 227; Arnold lich. exs. Nr. 97.;** ***Lecidea scabrosa*** **Nyl. Prodr. p. 142; Zwackh exs. Nro. 204.).**

Auf lehmiger Erde am hohen Kreuzberge bei Mittenwald, schön! K.; auf Keuper bei Dietenhofen und Erlangen M.; im fränkischen Jura an Quarzblöcken zwischen Mariastein und Obereichstätt und in der Schlucht gegenüber Kunstein, dann an Oolith (eigentlich braunem Jurasandstein) zwischen Weissenburg und der Ludwigshöhe A. (5.)

B. Apothecia ex hypothallo oriunda.

(*Catocarpus* Körb. Syst.)

376. ***B. atrata*** **(Smith, Hepp exs. 312).**

Auf Gaultsandstein an der Gottesackerwand circa 5600′ in den Algäuer Alpen G. (Aeusserlich der *Lecanora coracina* Hepp exs. 383 (= *L. tenebrosa* Fw.) und *Biatora Mosigii* Hepp ähnlich; doch durch diblastische, braune, elliptische Sporen hinlänglich von beiden verschieden. (1.)

377. ***B. badio-atra*** **(Flke., Schaer.;** ***Buellia badio-atra α. vulgaris*** **Körb. Syst. p. 223; Schaer. exs. Nro. 178.;** ***Lecidea badio-atra β. fusco-atra*** **Naeg. mscrpt; Hepp exs. Nro. 32.).**

* ***areolis cinereis.***

Auf dem hohen Ifen bei circa 6000′ in den Algäuer Alpen auf Gaultsandstein G.; auf dem Gipfel des Dreisesselberges im bayerischen Walde auf Granit K., und ebenso bei Kulmain G.

** ***areolis fuscis.***

Auf Granit bei Hauzenberg im bayerischen Walde; auf Keuper bei Dietenhofen R.; an erratischen Blöcken bei Mittenwald, selten, K.; in den Algäuer Alpen auf Kalkhornstein auf der Obermädeli-Alpe 5652′ R. (6.)

378. ***B. confervoides*** **(Schaer.;** ***Catillaria concreta*** **Körb. Syst. p. 232 und unter** ***Buell. badio-atra α. vulg.*** **daselbst p. 223;** ***Lecidea confervoides*** **v.** ***polycarpa*** **Hepp exs. 35;** ***Lecidea albo-atra*** **Fw., Nyl.).**

Sporis septato-diblastis, biscoctiformibus vel ovoideis, primitus hyalinis, dein pallide, denique obscure olivaceis.

An Kalkhornstein auf dem Rücken des Unternberges circa 4500′ bei Ruhpolding K.; auf erratischen Blöcken bei Mittenwald K. und in den Algäuer Alpen (Schinbergkaarl) S.; daselbst an Kalkhornstein auf der Obermädeli-Alpe 5652′ und auf dem Kreuzeck R.; auf Granit bei Hauzenberg, und auf Gneuss auf dem Gipfel des Arber im bayerischen Walde K.

* *oxydata.*

Auf Granit- und Gneussfelsen zwischen St. Oswald und Freyung, dann auf dem Silberberg bei Bodenmais K.

** *dendritica* (**Schaer. En. p. 113**).

An Quarzfelsen auf dem Falkenstein bei Zwiesel K. (14.)

379. ***B. alpicola*** (**Wahlbg., Hepp exs. 151;** ***Lecidea geographica*** **var.** ***alpicola*** **Schaer. En. p. 106 et** ***Lecidea superficialis*** **Schaer. En. p. 107**).

Auf allen Granit- und Gneuss-Felsengipfeln der höhern Berge des bayerischen Waldes, als: des Rachel, Lusen, Arber, Dreisesselberges, K.; auf dem Gipfel des Schneeberges im Fichtelgebirg G.; an Kalkhornstein auf der Dittersbacher Alpe und auf dem Grat nach dem Seekopf im Algäu; auf der Kammerkühr bei Reit im Winkel S.; auf einem erratischen Block bei Mittenwald, K.

(Auf dem Gipfel des Pic du Midi du Bigore bei 3000′ in den Pyrenäen Des Moul.)

* *conglomerata* (**Fr., Schaer. En. p. 106, exs. Nro. 577.**).

Auf Gneussblöcken bei St. Oswald im bayerischen Walde K. (10.)

Sect. II. *Catillaria* Mass.

Sporis diblastis incoloratis.

380. ***B. rivularis*** (**Fw.;** ***Buellia badio-atra β. rivularis*** **Fw., Körb. Syst. p. 223**).

Dem *Rhizocarpon* v. *obscuratum* (Schaer.) äusserlich ähnlich, und davon oft nur durch das Mikroskop zu unterscheiden. Ich sehe keinen Grund, obige Flechte, die von der *Buellia badio-atra* (Flke.) durch grosse, ziemlich dick gerandete, sitzende Apothecien schon äusserlich so auffallend verschieden ist, mit Körber als Varietät zu letzterer Flechte zu bringen, halte sie vielmehr für eine gute Species. Ich habe auch bei ihr die Sporen immer wasserhell oder gelblich, bei *B. badio-atra* aber constant dunkelolivengrün gefunden.

An Gneussfelsen auf dem Gipfel des Arber G., und des Rachel K. im bayer. Walde. (2.)

381. ***B. chalybeia*** (**Borr.;** ***Biatora holomelaena β. chalybeia*** **Borr., Hepp exs. Nro. 13.;** ***Lecidea chalybeia*** **Schaer. En. p. 116; Nyl. Prodr. p. 136**).

* *saxicola.*

Auf Keuper bei Dietenhofen R.; an erdigen Quarzblöcken auf der Berghöhe bei Obereichstätt A.

** *corticola.*

An Buchen in Grosshesselloh bei München K.; an Pyrus Aria am Lautersee bei Mittenwald K.; an Buchen und Pyrus Aria im Laubwalde oberhalb Wasserzell bei Eichstätt, und an Kirschenbäumen bei Pretzfeld in Oberfranken A. (7.)

β. *calcarea* (Krplhbr.; *Biatora tessellata* Hepp olim in litt. ad Arnold).

Thallo tenui leproso cinerascente vel albido subnullo.

An Dolomit- und Kalkfelsen bei Eichstätt, Dollnstein, Kunstein etc. A. (3.)

382. *B. exilis* (Flke.; *Lecidea synothea* v. *exilis* Flke. D. L. Nr. 167.; *Abrothallus exilis* Hepp exs. Nr. 472., 473; *Lecidea lignaria β. exilis* Schaer. En. p. 135).

An den Zweigen der Schwarzpappeln bei dem Wiesengässchen in Eichstätt A. (1.)

LXXIV. *Rhizocarpon* Ram.

383. *R. atro-album* (Fr. emend.; *Rhizoc. petraeum* Wulf., Körb. Syst. p. 260; *Lecidea confervoides* Schaer. En. p. 113 pr. p.; *Lecidea petraea* Fw.).

β. *vulgare* (Fw., Hepp exs. das Exemplar der *Lecidea albo-atra α. ambigua* ohne Nummer bei Nro. 314., nicht Nro. 36.).

Areolis albicantibus vel cinerascentibus plano-convexis, inter areolas collocatis et has non superantibus, apotheciorum disco plano vel subconvexo, margine tenui evanido.

Sporis octonis magnis, oblongo-ellipsoideis, muriformibus obscuri-fuscis vel olivaceis.

Auf Granitblöcken im bayerischen Walde zwischen Hauzenberg und Breitenberg, nicht häufig K.

*** *fuscum* (Fw.).**

Areolis violaceo-fuscis (Körb. l. c.).

Auf dem Gipfel des Arber auf Gneuss, K. (5.)

β. *ambiguum* (*Lecidea atro-alba α. ambigua* Hepp exs. Nro. 36.; *Lecidea confervoides β. areolata* Schaer. En. p. 113 pr. p.; *Lecidea atro-alba* Fw.).

Areolis cinerascentibus vel fusculis, planis minutis, saepe hypothallo nigro impressis; apotheciis minutis depressis, disco tenuiter marginato vel immarginato, plano; sporis oblongo-ellipsoideis muriformibus denique pallide-olivaceis.

Sporen ziemlich gross, fast eiförmig, in der Regel mit 4, seltener 5 oder 6 über einander gelagerten, ungleich grossen und unregelmässig geformten, anfangs gelblichen, dann hell-olivengrünlichen Sporoblasten.

Hepp hat in seinen Exs. Lich. Europ. bei Nro. 36. eine sehr getreue Abbildung der bei dieser Flechte vorkommenden Sporenformen gegeben, die ich constant bei einer Menge mikroskopisch untersuchter Exemplare fand.

Auf Granit- und Gneussfelsen im bayerischen Walde bei Hauzenberg, St. Oswald, K.; auf der Rusel bei Deggendorf S.; bei Viechtach, Cham und Erbendorf (hier auf Serpentin) G.; bei Wolfstein auf Diorit K.; auf Keuper bei Dietenhofen R.; auf Quarzfelsen bei Eichstätt A. — im Ganzen viel häufiger als *α*. (10.)

γ. *grande* (**Flke.**).

Areolis tumidulis, apotheciis immixtis globularibus (Zwackh exs. Nro. 132.; Hepp exs. Nro. 37. sub *Lecidea atro-alba β vera* Naeg.).

Diese Form ist so ausgezeichnet schön, dass sie wohl verdienen dürfte, als Varietät aufgestellt zu werden.

Auf erratischen Blöcken bei Mittenwald, sehr schön, K.; bei St. Oswald und Zwiesel auf Gneuss K.; selten und zerstreut an Quarzblöcken in der Schlucht gegenüber Kunstein bei Eichstätt A. (4.)

(Auf dem Col du Géant 10587′ Saussure anno 1787; auf dem Gipfel des Ewigschneehorns bei 10468′ in den Berner Alpen Schlagintw. II. unter *Lecid. confervoides* Schaer.).

384. ***R.*** *petraeum* (**Wulf. emend.**).

Thallo tartareo e badio fuscescente vel sordide albo, cinerascente, effuso, contiguo, rimuloso-areolato; areolis planis vel turgidulis pulposis. Apotheciis atris, disco plano, margine crasso cincto, sessilibus vel innatis et tunc subtus a thallo saepe coronatis.

Sporis octonis, magnis, ellipsoideis muriformi-pleioblastis luteolis.

α. *majus* (**Krplhbr.**).

Crustae areolis planis, e badio fuscescentibus, et in cinereum vel griseum vergentibus; apotheciis majusculis sessilibus thallo adpressis, numerosis.

a. ***fusco-cinereum.***

Thalli color omnino brunneus vel e fusco in griseum tendens.

Diese Form ist bisher gewiss nicht selten zu der nachfolgenden Varietät *β. obscuratum* gezogen oder mit dieser verwechselt worden; sie unterscheidet sich aber von letzterer durch ihren ritzig gefelderten, zusammenhängenden, flachen und dünnen Thallus, sowie durch kleinere Apothecien leicht und bestimmt. Die Apothecien sehen zuweilen ihrer äusseren Form nach den Früchten der *Lecid. turgida* Schaer. täuschend ähnlich.

Auf erratischen Blöcken bei Mittenwald, sehr schön K.; auf Flyschsandstein im Baumburgerwalde bei Ruhpolding und bei Schliersee K.; in den Algäuer Alpen auf Kalkhornstein und Flyschsandstein hie und da, wie auf dem Rauchen bei Obersdorf etc. S., G.

Auf Gneuss am Falkenstein bei Zwiesel K.; und bei Schwandorf S.

b. ***cinereum.***

Areolae cinereae vel sordide albae.

Auf erratischen Blöcken bei Mittenwald K., und auf Kalkhornstein im Algäu R. (8.)

β. *obscuratum* (Schaer.; *Lecidea obscurata* Schaer. En. pag. 110; exs. Nr. 180.; Körb. Syst. p. 261 et lich. sel. Nr. 50. sub *Rhizocarp. obscurat.*).

Areolis e testaceo fuscis vel badiis nunquam griseis, pulposo- aut subspongioso-tartareis; apotheciis sessilibus, adpressis, majoribus, margine valde crasso instructis; sporidiis ut in *α.*

Eine Varietät, die nur durch einen sehr schattigen, etwas feuchten Standort hervorgebracht wird. Der *Buellia rivulosa* (Fw.) ähnlich, und von dieser nur durch das Mikroskop zu unterscheiden.

An einer schattigen Felswand (Gneuss, Granit) auf dem Gipfel des Rachel im bayerischen Walde K.; auf der Gottesacker-Alpe im Algäu auf Gaultsandstein S.; im Ganzen sehr selten. (2.)

γ. *subconcentricum* (Fr. *Lich. petraeus* Wulf.; *Lecidea petraea* Schaer. En. p. 122; *Rhizocarpon petraeum* Mass. Rich. p. 102; Schaer. exs. Nro. 183.; Hepp exs. Nro. 149; Rabenh. exs. Nro. 109.).

Thallo albo vel sordide albo; apotheciis innatis, interdum subconcentrice dispositis planis vel concaviusculis saepe a thallo coronatis; sporis ut in *α.*

Bemerk. Manche Formen mit weisser Kruste sind dem *Diplotomma calcareum* so ähnlich, dass man in Zweifel geräth, ob man sie zu letzterem oder zu *Rhizocarp. petraeum* ziehen soll, wie ich diess an einem anderen Orte (Flora 1853, p. 444) bereits bemerkt habe.

Auch mit der *Lecidea turgida* Schaer. haben manche weisskrustige Formen äusserlich oft täuschende Aehnlichkeit, und es hat diese Aehnlichkeit ohne Zweifel schon zu manchen Irrungen Veranlassung gegeben. Uebrigens haben die Lichenologen bisher — was mir unbegreiflich ist — unser *Rhizocarpon petraeum* in der Regel mit *Buellia confervoides* oder *Rhizocarpon atro-album* vermengt, während *Rhiz. petraeum* in der Regel doch schon äusserlich durch seine meistens grösseren, dickeren, constant mit einem dicken Rande versehenen, auch gewöhnlich aus der Kruste hervorgehobenen, oft fast sitzenden Apothecien, leicht und bestimmt davon unterschieden werden kann.

Dagegen können die meisten Formen des *Rhiz. atro-album* und der *Buellia confervoides*, zum Theil auch der *Buellia badio-atra*, lediglich durch das Mikroskop richtig erkannt werden.

Ich habe daher auch die Mühe nicht gescheut, alle zu den 5 vorstehend sub Nro. 377, 378, dann 380, 383 und 384 gehörigen, in meinem Herbar vorhandenen Exemplare — wohl bei 100 — mikroskopisch zu untersuchen, um verlässige Bestimmungen zu erzielen.

Die Varietät γ. *subconcentricum* findet sich durch den grössten Theil des Gebietes, als: bei Bayerbrunn und Mittenwald auf erratischen Blöcken A., K.; bei Dietenhofen auf Keuper R.; im fränkischen Jura auf Quarz- und Oolith- (braunem Jura) Blöcken bei Eichstätt, Solenhofen und Weissenburg A.

In den Algäuer Alpen auf Flyschsandstein und Kalkhornstein bei Obersdorf, Schönbergthal und auf der Feld-Alpe, hier von 5242—5565′ S., G. (7.)

δ. *pusillum* (**Turn. et Borr., Hepp exs. Nro. 314.**).

An einem erratischen Block bei Haag in Oberbayern K., und auf Keuper bei Dietenhofen R. (2.)

385. ***R. geminatum*** (**Fw.; Körb. Syst. p. 259;** ***Lecidea dispora*** **Naeg., Hepp exs. Nro. 28.**).

* ***areolis cinereis.***

Auf Flyschsandstein auf dem Teisenberge bei Inzell K., und auf Gneuss, Granit bei Passau S.

* ***areolis fuscis*** (***fuscum*** **Fw., Körb. a. a. O.**)

Auf Keuper bei Dietenhofen R. (3.)

386. ***R. geographicum*** (**L.; Körb. Syst. p. 263**).

α. *contiguum* (***Lecidea geographica α. contigua*** **Schaer. En. p. 106; exs. Nro. 172; Hepp exs. Nro. 152; Rabenh. exs. Nro. 25.**).

Durch das ganze Gebiet, in der Ebene wie in den Gebirgen auf allen Gesteinen, welche vorherrschend Kiesel- oder Thonerde enthalten, namentlich in den der Urgebirgs-Formation angehörigen Gebieten, im bayerischen Wald, Fichtelgebirg sehr verbreitet, auch auf den Basalten der Rhön, auf dem rauhen Kulm, und im Gebiete des Keupers und bunten Sandsteins; in der Ebene und in den oberbayerischen Alpen auf erratischen Blöcken, alten Marksteinen u. dgl., in den bezeichneten Alpen auch hie und da auf Kalkhornstein, wie auf der Büchsen-Alpe bei Berchtesgaden R., am Unternberg bei Ruhpolding K., im Trauchgauer Gebirge S.

In den Algäuer Alpen auf Kalkhornstein, Gaultsandstein und Hornstein, als: auf dem Fellhorn S.; auf der Gottesackerwand G., S.; auf dem hohen Ifen G.; Obermädeli-Alpe R.; Bolgen, Linkerskopf S. etc.

Höchster Standort daselbst: Spitze der Höfats 6956′ S. (46.)

β. *atrovirens* (**L. Schaer. exs. Nro. 623., Hepp exs. Nro. 153.**).

Mit der Stammform hie und da, besonders im bayerischen Walde nicht selten K. (9.)

γ. *lecanorinum* (**Flke.; Körb. Syst. p. 263**).

An Granitblöcken auf dem Dreisesselberge im bayerischen Walde K.; und im Fichtelgebirge L. (2.)

δ. *pulverulentum* (**Schaer. En. p. 106; exs. Nro. 624.**).

An Kalkhornstein auf dem Fellhorn im Algäu G., und im Trauchgau-Gebirge S.; an Granit- und Glimmerschieferblöcken auf dem Falkenstein und auf dem Gipfel des Lusen im bayerischen Walde K. (4.)

(*Rhiz. geographicum* steigt bis auf die Gipfel der höchsten Berge der Welt, insoweit solche überhaupt die Bedingungen für das Vorkommen von Lichenen darbieten, empor; sie wurde

gefunden: von Alex. von Humboldt am 22. Juni 1802 auf dem Chimborazo noch bei 16920′; von Capit. Strachney auf dem Himalaya bei 13000′; von den Gebrüdern Schlagintweit auf dem Grossglockner in Tyrol bei 12158′; von ebendenselben auf dem Monte Rosa in Piemont bei 11462′ und auf dem Finsteraarhorn in den Berner Alpen bei 10313′; von Saussure anno 1787 auf dem Col du Géant bei 10587′; von den Gebrüdern Schlagintweit auf der Adlersruhe (am Grossglockner) bei 10432′ und auf der Hohenwarte bei 9813′ etc.)

387. ***R. viridi-atrum*** **(Flke., Körb. Syst. p. 262; Zwackh exs. Nro. 139.).**

Auf dem Falkenstein und in der Umgebung von Zwiesel im bayerischen Walde K.; im Fichtelgebirge L. (3.)

Die Selbstständigkeit dieser Species ist für mich zweifellos.

LXXV. *Encephalographa* Mass.

388. ***E. cerebrina*** **(Ram.; Arnold lich. exs. Nro. 133.: Mass. Miscell. Lich. pag. 19; Mass. Geneac. Lich. pag. 13; *Opegrapha cerebrina* Schaer. En. p. 159).**

In den Alpen Oberbayerns bisher nur von mir auf dem Watzmann bei Berchtesgaden zwischen 5600—6000′, und von Herrn Revierförster Karl Rauchenberger auf dem Fundensee-Tauern daselbst zwischen 6800—7888′ auf Kalkfelsen in wenigen aber sehr schön und vollkommen entwickelten Exemplaren aufgefunden; in den Algäuer Alpen auf Alpenkalk am untern Knie des Sperrbachs bei circa 3800′ und auf der Obermädeli-Alpe R. (3.)

(Häufiger im untern Pinzgau, z. B. am Fusse der Loferer Steinberge K.)

LXXVI. *Arthrosporum* Mass.

389. ***A. accline*** **(Flot., Mass. Geneac. p. 20; Körb. Syst. p. 270; Mass. L. It. exs. Nr. 204.; Hepp exs. 281; *Arthrosp. populorum* Mass. Mem. p. 128).**

An Schwarzpappeln bei München A.; Dietenhofen R., und Eichstätt A. — Gewiss noch an vielen anderen Orten zu finden. (3.)

LXXVII. *Scoliciosporum* Mass.

390. ***Sc. holomelaenum*** **(Flke.: Mass. Rich. p. 204: Körb. Syst. p. 269: Schaer. exs. Nro. 536.).**

Sparsam an Oolithblöcken des Rohrberges bei Weissenburg und an Quarzblöcken bei Eichstätt A. (2.)

391. ***Sc. molle*** **(Mass. Rich. p. 105; Körb. Syst. p. 269; Hepp exs. 286; *Lecidea rubella* v. *atrosanguinea* Schaer. En. p. 142).**

An einer alten Linde in der Gegend von Landsberg, und an Föhren und Ahornen bei Mittenwald K.; an der Rinde alter Pappeln im englischen Garten bei München A.; am Grunde alter Buchen in den Laubwäldern um Eichstätt A.; an Schwarzpappeln in Eichstätt A.

f. *albescens* (**Hepp in litt. ad cl. Arnold; Arnold lich. exs. Nro. 96.**).

Am Grunde einer alten Buche im Hirschparke bei Eichstätt A. (8.)

392. *Sc. pezizoideum* (**Schleicher non Ach.;** *Biatora pezizoidea* **Hepp exs. 25;** *Lecid. luteola* var. *incompta* **Nyl. Prodr. p. 114**).

Hieher gehört auch wahrscheinlich als Varietät oder Form *Scol. viridescens* Mass. Sched. crit. p. 331; exs. Nro. 231.

Auf steinigem Boden bei Bayerbrunn A.; auf dem Watzmann bei Berchtesgaden zwischen 6000—7000′ an abgestorbenen Gräsern K.; bei Dietenhofen R.; dann im fränkischen Jura auf dem Gipfel des Brand bei Hetzelsdorf; bei Eichstätt, und auf Erde der Strassenmauer vor dem Tiefenthale A. (5.)

393. *Sc. compactum* (**Körb. Syst. p. 268**).

α. asserculorum (**Körb. l. c.;** *Lecidea asserculorum* **Schaer. En. p. 135**).

An alten Bretterzäunen bei Dietenhofen in Mittelfranken R. (1.)

β. saxicolum (**Körb. l. c.; Rabenh. exs. Nro. 492.**).

Auf Sandsteinen im Steinbruche bei Deutenheim, dann alten (Keuper) Grenzsteinen bei Dietenhofen in Mittelfranken R.

Eine kleine Form am Kreuzeck in den Algäuer Alpen auf Dolomit bei circa 6500′ R. (3.)

LXXVIII. *Raphiospora* Mass.

394. *R. flavovirescens* (**Dicks.**).

α. citrinella (**Ach. sub** *Lecidea citrinella* **Flke. D. L. Nro. 83.;** *Lecidea flavovirescens α. vulgaris* **Schaer. spicil. p. 162; exs. Nro. 204.**).

Selten; im bayerischen Walde, am Boden und in mit lehmiger Erde erfüllten Spalten der Granit- und Gneussfelsen zwischen Zwiesel und St. Oswald, am Falkenstein etc. K.; Brennberg bei Regensburg auf Granitboden S. (4.)

β. alpina (**Schaer. En. p. 125; exs. Nro. 532.**).

Sehr selten: auf nacktem Humus in den Algäuer Alpen am vorderen Schrofen bei der Mädeli-Gabel 6900′, sehr schön; S.; am Kreuzeck bei 7340′ S.

In Ritzen der Kalkfelsen auf dem Lausberge bei Mittenwald K. (3.)

395. *R. viridescens* (**Mass. Mem. Lich. It. exs. Nro. 231.**).

Auf alten Grabenaufwürfen bei Sugenheim in Mittelfranken R.; auf Oolith des Rohrberges bei Weissenburg A. (2.)

LXXIX. *Megalospora* Mey. et Flot. reform.

396. ***M. sanguinaria*** **(Linn.; *Lecidea sanguinaria* Schaer. En. pag. 132; exs. Nro. 231.; Hepp exs. 483).**

An der Rinde alter Fichten auf dem Waldsteine im Fichtelgebirg L. (Hepp exs. 483), sehr schön!, an Felsen ? der Rhön Hepp Flora Würzb. pag. 59. (2.)

Ich bezweifle sehr, dass *Lecid. sanguinaria* in v. Mart. Fl. cryptog. Erlang. p. 252 hieher gehört.

β. *affinis* (*Lecidea affinis* Schaer. En. p. 101; exs. Nr. 629.; Körb. Lich. sel. exs. Nro. 49.).

An alten Fichten auf dem Falkenstein bei Zwiesel sehr schön! K. (1.)

(*M. sanguinaria* fehlt sowohl in der Ebene als insbesondere auch in den Kalkalpen und im Jura.)

Trib. 27. Diplotommeae.

LXXX. *Diplotomma* Fw.

397. ***D. albo-atrum*** **(Hoffm.).**

α. *corticolum* (Ach., Körb. Syst. pag. 218; *Lecidea albo-atra β. corticola* Schaer. En. p. 122; exs. 445; v. Zwackh exs. Nro. 123. A.; Hepp exs. Nro. 148.; Rabenh. exs. Nro. 346.).

An der Rinde alter Laubbäume — Eichen, Linden, Weiden, Birn- und Kirschbäumen — bei Würzburg H.; bei Gössweinstein, Weissenburg, Streitberg, Dettenheim, Eichstätt etc. A.; bei Beilngries K.; Sugenheim R.; bei München (Schleissheim) A., Ku.; bei Regensburg F. (12.)

Scheint nur der Ebene anzugehören, und wurde bisher weder in den Kalkalpen, noch auf den Bergen der nördlichen Urgebirgs-Districte beobachtet.

β. *epipolium* (Ach. *Lecidea albo-atra* v. *epipolia* Schaer. En. p. 122; (sed non exs. Nro. 580.) Hepp exs. Nro. 146.; v. Zwackh exs. Nro. 229.; *Lecidea calcarea* var. *margaritacea* Schaer. En. p. 121; exs. Nr. 230.; *Diplotomma albo-atrum β. margaritaceum* Smf.; Körb. Syst. pag 218; *Diplot. albo-atrum ε. venustum* Körb. in litt. ad cl. Arnold: Rabenh. exs. Nro. 384.; Arnold die Lich. des Fr. Jura Flora 1858 p. 476: Hepp exs. Nro. 530.).

Apotheciis caesio-pruinosis vel nudis.

An Kalkfelsen und Kalkstein-Mauern bei Würzburg H.; und bei Erlangen M.; besonders käufig an Kalk- und Dolomitfelsen durch den ganzen fränkischen Jura, auch an Oolithblöcken (braunem Jurasandstein) z. B. bei Weissenburg A. Auf Muschelkalk in der Rhön G. (6.)

In den Kalkalpen gar nicht oder gewiss nur höchst selten vorkommend.

f. *tuberculosum* (*Lecidea calc.* *α.* *Weisii* b. *tuberculosum* **Schaer. En. p. 121 p. p.; *Diplot. albo-atrum* γ. *epipolium* f. *intestiniforme* Mass.; Arnold die Lich. des Fr. Jura, Flora 1858 p. 476).**

An einer Kalkfelsenwand im Wiesenthale zwischen Muggendorf und Baumfurt A. (1.)

γ. *dispersum* **(Krplhbr.)**

Thallo disperso subnullo, apotheciis minutis epruinosis subimmarginatis, in thalli frustulis sedentibus.

Auf Keuper bei Dietenhofen R.; auf dem Wallberg bei Tegernsee bei 5189′ an einem Kalkfelsen K. (2.)

δ. *murorum* **(Naeg. mscrpt.; Hepp exs. Nro. 30.).**

An Dolomitfelsen im Tiefenthale bei Eichstätt und auf Dachziegeln der Linzer Kapelle bei Eichstätt A. (2.)

ε. *populorum* (*Diplotomma populorum* **Mass. Rich. p. 99;** *Diplot. albo-atrum* **v.** *populorum* **Mass. exs. Nro. 291.: Hepp exs. Nro. 470.;** *Diplotomma zabothicum* **Körb. Sert. Sudetic. p. 2; Syst. Lich. Germ. p. 219).**

An der Rinde eines Apfelbaumes bei Eichstätt und an der Ehrenbürger Linde A. (1.)

398. *Diplotomma Weisii* **(Mass. Rich. p. 99, Lich. Italic. exs. Nro. 15., Sched. crit. p. 32; Hepp exs. Nro. 147.;** *Diplotomma calcareum* **Weis; Kplhbr. in Flora 1853 pag. 220;** *Lecidea petraea* **v.** *umbilicata* **(Ram.) Nyl. Prodr. p. 128 p. p.).**

Apotheciis quoad magnitudinem, situm, colorem et marginem valde variabilibus: sessilibus vel immersis, pruinosis vel nudis, margine crasso paene thallodeo, vel carbonato pseudoproprio, vel nudo et disco plano, rarius convexo, ita ut varietates bene definitas proponere non sit possibile.

Ich bin nachgerade sehr zweifelhaft darüber geworden, ob die von mir a. a. O. als *Diplotomma calcareum* (Weis) beschriebene Flechte wirklich der *Lichen calcareus* ist, welchen Weis in seiner Flora crypt. Götting. 1770 pag. 40 anführt.

Zu diesem Zweifel veranlasste mich theils der Umstand, dass die Beschreibung, welche Weis von seiner Flechte gibt, eher auf *Lecidea (Porpida) speirea* (Ach.) oder *Diplot. albo-atrum* var. *epipolium* — nämlich auf Exemplare mit schwarzen nackten Apothecien — passt, als auf meine Flechte, hauptsächlich aber die Betrachtung, dass mein *Dipl. Weisii* (Mass.) nur den südlichen Kalkalpen angehört, und weder von mir noch Anderen in der Ebene oder niedrigen Hügelgegenden, auch von Arnold nicht im fränkischen Jura gefunden worden ist, folglich auch gewiss nicht in der Umgegend von Göttingen vorkommt.

Ich habe mich daher sehr gerne entschlossen, Herrn Prof. Massalongo, der ächte Exemplare meiner Flechte in seinen Lich. It. exsicc. unter Nro. 15. zuerst als *Dipl. Weisii* ausgegeben und in den Sched. crit. p. 32 beschrieben hat, zu folgen, und diese Flechte

gleichfalls unter den von ihm proponirten Namen unter Ausschluss des Weis'schen Synonyms hier aufzuführen.

Wie erwähnt, bewohnt *Diplot. Weisii* nur die südlichen Kalkalpen, wo sie auf Alpenkalk, Dolomit, Kalkhornstein und kalkreichen Sandsteinen vom Thale (am Fusse des Karwendels bei Mittenwald bei 2900′ K.) bis auf die höchsten Gipfel der Berge — Gipfel des Watzmann 8181′ K., S.; des Kammerlinghorn 7644′ S.; des Karwendels 7257′ K.; des Schochen 6497′ S. und des Hochvogels 6540′ S. im Algäu etc. nicht selten, und besonders in den höheren Lagen ausgezeichnet schön entwickelt angetroffen wird. (41.)

399. *D. lutosum* (Mass. Miscell. Lichenol. pag. 41; Arnold Lich. Jur. exs. Nro. 22.).

Thallo tartareo squamuloso subpulvinato-limitato sordide lutescente terreo-helvo. Apotheciis ex areolis oriundis immersis, dein emerso-sessilibus cupulari-hemisphaericis, siccis humectisque atris tenuibus leviter verruculosis immarginatis. Ascis subclavatis 8-sporis, paraphysibus creberrimis elongatis apice capitellato-fuscatis. obvallatis, sporidiis elliptico-reniformibus tetrablastis raro diplopyreniis fuligineo-ferrugineis, diam. long. 0 mm., 0122, transv. 0 mm., 00400 circiter.

Quoad formam externam non diversum a *Lecidea phillipea* Montagn. (*lutosa* Schaer.) Mass. l. c.

An einem erdigen Quarzsteine zwischen Mariastein und Obereichstätt, und oberhalb Nassenfels zwischen Eichstätt und Neuburg A. (2.)

Vielleicht — wie auch Herr Dr. Hepp meint — nur eine forma ochracea des *Diplot. alboatrum* var. *murorum* (Hepp).

LXXXI. *Porpidia* Körb.

400. *P. trullissata* (Krplhbr. in Flora 1853 Nro. 28. p. 442 sub *Diplotomma trullisatum*; Körb. Syst. lich. Germ. p. 221).

Thallo tartareo-farinoso, cretaceo, plano, laevi, contiguo, crasso, plerumque indeterminate dilatato. Apotheciis scutellaribus vulgo amplis, disco atro, laevi, plano-convexo, pruina glauca dense tecto, vel nudo et tunc aterrimo, subnitente; margine tenui thallodeo albo mox residente, subtus a thallo libero coronato, primitus demersis dein sessilibus. Strato ascigero ab hypothecio crasso atrofusco haud discreto recepto. Ascis clavatis, amplis, sporis simplicibus octo, regulariter ovalibus, materiam gelatinosam granulosam hyalinam circumcludentibus. Krplhbr. a. a. O.

Auf Kalkhornstein in den Algäuer Alpen, und zwar auf dem Rauchhorn 6924′ und auf der Dittersbacher Wanne bei 5709′ S. (2.)

401. *P. speirea* (Ach. *Lecidea contigua* γ. *speirea* Schaer. En. p. 120; *Porpidia trullissata* b. *microcarpa* Körb. Syst. p. 221; Fries exs. 410; Schaer. exs. 184 sub *Lecid. calcarea* α. *Weisii*).

Selten; in den Algäuer Alpen an Kalkhornstein auf der Höfatsspitze 6957′, und auf der hohen Trettach 6400′ S. (2.)

LXXXII. *Stenhammera* Fw.

402. *St. turgida* (**Ach., Schaer., Körb. Syst. p. 222; Arnold lich. exs. Nr. 112.; *Lecidea turgida* Schaer. En. p. 121; Schaer. exs. Nro. 527.; Hepp exs. Nro. 246.**).

Auf Kalkhornstein hoher Berge der südlichen Alpen, besonders in den Algäuer Alpen, ziemlich selten: Hochvogel 7952′ S.; Linkerskopf 7650′ S.; hohe Trettach 6420′ S.; Schochengipfel 6497′ S., Sperrbach bei circa 5000′ und auf dem Kreuzeck circa 6600′ R.; Gipfel des Muthenkopfes 7284′ S.; Obermädeli-Alpe 5652′ R.; steinernes Meer bei Berchtesgaden circa 5950′ Rb. etc. (11.)

403. ? *St. lugubris* (**Mass. Misc. lich. p. 40 1856. Arnold Lich. Jur. exs. Nr. 6.; *Lecidea sublugens* Nyl. En. gen. Lich. 1857 pag. 125**).

Thallo crasso amylaceo-tartareo indeterminato, furfuraceo-verruculoso-squamuloso atrofuscescente, madefacto castaneo-tabacino, hypothallo nigro imposito. Apotheciis inconspicuis primum omnino immersis, dein plus minusve prominulis concaviusculis plicatis marginatis, disco atro, madefacto turgido subhyalino, excipulo proprio carbonaceo et thallode recepto. Ascis clavatis 8-sporis, paraphysibus conglutinatis apice tumidulis obvallatis, sporidiis ovoideo-subrotundis nebulosis unilocularibus diam. long. 0 mm., 0122 usque 0150; transv. 0 mm., 0090 usque 0122; Mass. l. c.

An Dolomitblöcken steriler Bergabhänge am Doctorsberge und im Tiefenthale bei Eichstätt. (2)

LXXXIII. *Rehmia* Krplhbr.

Apothecia pseudolecidina, disco atro, a margine primitus thallode e strato medullari oriundo, dein carbonisato et in proprium mutato coronato. Sporae *diblastae*. Thallus crustaceus.

Diese Gattung unterscheidet sich von *Buellia* nur durch den pseudo-thalloidischen Rand des Apotheciums, der wie bei *Diplot. Weisii* aus der Medullarschichte gebildet ist, und verkohlt, und der dieselbe unverkennbar als in die Nähe von *Diplotomma* gehörig erscheinen lässt.

404. *R. caeruleo-alba* (**Krplhbr.**).

Thallo tartareo tenui, colore e caeruleo et lacteo variegato, effuso, interdum a linea nigra limitato. Apotheciis magnitudine mediocri, atris, primitus impresso-sessilibus, disco plano a margine tenui pseudo-thallodico coronato, dein emergentibus, sessilibus, disco plano-convexo immarginato. Sporis 8, elongato-ovoideis, diblastis primo hyalinis, tandem olivaceis, hypothecio atro-fusco; hymenio hyalino supra fusco.

Den sehr ausgebildeten Formen der *Encephalographa cerebrina* einigermassen ähnlich, doch durch den dünnen bläulichweissen Thallus und die Gestalt der Apothecien, deren discus in der Jugend flach und von einem dünnen, scheinbar thallodischen Rande umgeben ist, später aber planconvex und ungerandet wird, sowie durch verlängert-eiförmige oder elliptische, diblastische, aber nicht in der Mitte eingeschnürte Sporen hinlänglich verschieden.

Wenn ich ein Anhänger der Methode des Herrn Dr. Nylander wäre, so würde ich wahrscheinlich diese Flechte für eine kalksteinbewohnende Form der *Buellia parasema (Lec. enteroleuca* Nyl.), welche dieselben Sporen besitzt, erklären.

An Kalkhornstein auf der hohen Trettach 6420′ im Algäu in Gesellschaft von *Stenhammera turgida* und *Lecidea platycarpa* S. (1.)

Trib. 28. Sarcogyneae.

LXXXIV. *Sarcogyne* Fw.

405. *S. privigna* (Ach.).

α. simplex (Dav., Körb. Syst. p. 266; Zwackh exs. Nro. 143.).

An Granit- und Gneussblöcken im bayerischen Walde K. (1.)

(Auf dem Grossglockner in Tyrol 12158′ Schlagintw., forma *strepsodina* Ach.)

406. *S. clavus* (*Patellaria clavus* DC. Fl. Franç. II. 348; *Sarcog. privigna β. clavus* DC., Körb. Syst. p. 266; *Lecidea eucarpa* Nyl. Coll. G. m. Pyr. p. 14; Prodr. p. 146).

Auf einem erratischen Block (Gneuss) bei Miesbach, sehr schön! G. (1.)

407. *S. pruinosa* (Sm., Körb. Syst. pag. 267; *Lecidea immersa γ. pruinosa* Schaer. En. p. 127 p. p.; exs. Nro. 202; Hepp exs. Nro. 143.).

Apotheciis pruinosis vel nudis.

Auf Kalk-, Dolomit- und Sandstein-Felsen in der Ebene wie in den Alpen und Vorbergen nicht selten, wie: bei Mittenwald K.; München A.; Dietenhofen S.; Burglengenfeld G.; sehr verbreitet auch im fränkischen Jura auf Dolomit- und Kalkfelsen, alten Mauern etc., A.

408. *S. nivea* (Krplhbr.).

Thallo tartareo-farinoso niveo rimuloso effuso crassiusculo; apotheciis sessilibus orbicularibus, constanter marginatis (disco juvenili interdum albo-pruinoso) aterrimis. Ascis amplis polysporis, sporis luteolis minutissimis globulosis.

Schlauchschichte dünn; Paraphysen auffallend dick, an den geschwollenen Enden schwarzbraun. Hypothecium röthlich oder bräunlich.

An Kalkfelsen bei Streitberg, selten, A. (1.)

409. *S. pinicola* (Mass. in Lotos 1856 p. 78; *Strangospora pinicola* Körb. in litt. ad Arnold; lich. sel. Nro. 138; *Myriosperma pinicolum* Körb., Hepp exs. Nro. 526., etiam Nro. 253. sub *Biatora phaeostigma* Körb.).

Thallo arachnoideo albescente effuso; apotheciis creberrimis confluentibus minutis papillaeformibus subelevatis, in sicco apice truncatis plicatisve castaneo-fuscis, madefactis turgescen-

centibus hemisphaericis hyalino-pellucidis gelatinosis. Ascis polysporis, clavatis crebris, paraphysibus capillaribus obvallatis; sporidiis subrotundis diaphanis unilocularibus, diam. long. 0 mm, 00244; transv. 0 mm, 00200 circiter. Mass. l. c.

An Föhren bei Nymphenburg nächst München A., und auf der Pietenfelder-Höhe bei Eichstätt A. (2.)

Trib. 20. Biatoreae.

LXXXV. *Biatora* Fr. emend.

410. *B. lucida* (Ach., Fries exs. 42; Schaer. exs. 225).

Im bayerischen Walde hie und da, stets in Klüften oder an beschatteten Stellen der Granit-, Gneuss-, Diorit-, etc. Felsen, wie bei St. Oswald, Viechtach, Zwiesel, Bodenmais, Hauzenberg K., G.; auf dem Gipfel des Dreisesselberges K.

Bei Bayreuth auf Keupersandstein W.; in der Rhön H. (11.)

411. *B. similis* (Mass. Misc. lich. p. 39; Körb. lich. sel. exs. Nro. 170.).

Thallo subeffuso verruculoso-squamuloso leproso, sordide cinereo flavescente subviridulo (indefinibili): apotheciis crebris confluentibus primum hemisphaericis dein cephaloideis prominentibus convexis gibbis badiis. Ascis clavatis 8-sporis, paraphysibus filiformibus apice tumidulis obvallatis, sporidiis ovoideis unilocularibus diaphanis nucleolato-nebulosis diam. long. 0 mm,0122, transv. 0 mm, 0,061. Mass. loc. cit.

Auf braunem Jurasandstein bei Weissenburg A. (1.)

412. *B. rupestris* (Scop.).

α. *genuina* (Mass. Rich. p. 129; Hepp exs. Nro. 275.).

Thallo albo vel sordide cinereo, leproso tandem tartareo-glebuloso; apotheciis minoribus immersis planis marginatis demum convexis margine subpersistente rufo-fuscescentibus vel fulvis.

Hie und da, nicht häufig, z. B. Birksau im Algäu auf Dolomit S.; auf Kalkfelsen bei Berchtesgaden K. (3.)

β. *calva* (Dicks).

Thallo albissimo, marmorato; apotheciis majusculis, fulvis, emersis, turgidis immarginatis.

Häufig durch die ganze südliche Alpenkette auf Kalk- und Dolomitfelsen vom Thale bis auf die höchsten Gipfel. Höchste bisher beobachtete Standorte: Gipfel des Watzmann bei Berchtesgaden 8181′ K.; Hochplatte bei Füssen 6375′ G. etc.

Ausserdem auch nicht selten an Kalk- und Dolomitfelsen im übrigen Gebiete, wie bei München S., A.; auf der Leinbürg bei Erlangen M.; im fränkischen Jura bei Streitberg, Muggendorf etc. A. (30.)

γ. *rufescens* (Hoffm.; Hepp exs. Nro. 7.; Mass. Lich. It. exs. Nro. 322. B. und C.).

Thallo leproso vel tartareo-verruculoso cinereo fusculo vel griseo; apotheciis majusculis, aurantiaco-fulvis, emersis, convexis, immarginatis.

Mit der vorigen, hie und da, besonders im fränkischen Jura.

Die Farbe der Kruste ändert ab vom Lichtgrauen oder Bräunlichen bis in das Dunkelgraue und Schwarzbraune oder Schwarze. (8.)

δ. *viridi-flavescens* (**Wulf.**).

Thallo sordide albo, leproso vel tartareo-glebuloso; apotheciis ex olivaceo-flavis, emersis convexis immarginatis.

An beschatteten, etwas feuchten Kalkfelsenwänden, hie und da z. B. bei Mittenwald, Ruhpolding etc. K. (2.)

ε. *coniasis* (**Mass.**; *Biatora coniasis* **Mass. Descr. d. alc. lich. nuov. p. 15, Tav. I. fig. 11—14; Arnold Lich. exs. Nro. 121.**).

Thallo ochraceo-aurantiaco, tartareo-amylaceo; apotheciis immersis aequalibus convexis immarginatis vitellino-flavidulis; sporidiis ovoideis unilocularibus minutis, subviridulis granulosis. Mass. l. c.

Ich habe mich noch nicht entschliessen können, diese Flechte als eine selbstständige Art anzunehmen, führe sie daher einstweilen noch als eine Varietät der vielgestaltigen *Biat. rupestris* auf, zu welcher sie mir zu gehören scheint.

Birgsau in den Algäuer Alpen 2988′ auf Kalkspath und Dolomit R. (1.)

ζ. *incrustans* (**DC.; Rabenh. exs. Nro. 468; Schaer. exs. Nro. 220., Hepp exs. 274**).

An Kalkfelsen häufig durch die ganze südliche Alpenkette, vom Thale bis auf die höchsten Gipfel.

Höchste bisher daselbst beobachtete Standorte: Gipfel des Watzmann bei Berchtesgaden 8181′ S. et Rb., des Hundstodt daselbst 7975′ G., des Karwendels bei Mittenwald 7257′ K. Auch häufig an Kalkfelsen im fränkischen Jura A. (18.)

413. *B. picila* (**Mass. Misc. lich. 38; Arnold Lich. Jur. exs. Nro. 73.**).

Thallo tartareo-farinoso effuso, contiguo, tenui, sordide albescente madefacto subviridulo. Apotheciis confluentibus verrucaeformibus hemisphaerico-cupularibus prominentibus atro-fusco-variegatis lividisque, tenuissime verruculosis, madefactis aterrimis. Ascis parvis elevatis 8-sporis, paraphysibus conglutinatis crassiusculis, obvallatis, hypothecioque gonidiifero fusco impositis. Sporidiis minutis, ovoideo-fusiformibus, unilocularibus, diam. long. 0 mm.; 0090, transv. 0 mm. 00260. Mass. l. c.

An schattigen Kalkfelsen bei Muggendorf und beim Leitsdorfer-Brunnen im Wiesenthale im fränkischen Jura A. (3.)

414. *B. pungens* (**Körb. Lich. sel. Nro. 13.**).

In den Algäuer Alpen auf Dolomit- und Kalkfelsen hie und da, wie auf dem Kreuzeck, Nebelhorn, der Obermädeli-Alpe etc. R. (5.)

415. *B. rivulosa* (Ach.).

α. superficialis (Schaer.).

a. *saxicola* (Fr.).

Im bayerischen Walde nicht selten, z. B. auf dem Falkenstein bei Zwiesel, kleinen Arber, Gipfel des Lusen und Ossa etc. G., K., S.; auf dem Pfahl bei Viechtach G.; im Fichtelgebirge auf dem höchsten Punkte des Schneeberges G.; in den Algäuer Alpen auf dem Linkerskopfe nahe dem Gipfel 7450′ S., überall nur auf Granit-, Gneuss-, Sandstein- und dgl. Felsen. (8.)

b. *corticola* (Fr.).

Nach Hepp (Lich. Fl. von Würzb. p. 61) an der Rinde alter Buchen auf der Rhön. (1.)

β. Kochiana (Hepp).

Im bayerischen Walde auf dem Gipfel des Lusen, Rachel und kleinen Arber K.; auf den Kösseinen G.; in der Rhön auf Phonolith z. B. bei der Milzenburg G., H.; Teufelstein G.; Bubenbad H. (8.)

(In Spanien auf dem Monte Pracho de Veleta bei 9000′ W. P. Schimper; nach Sauter auf Thonschieferfelsen im Pinzgau bis zu 6000′.)

γ. irrorata (Laurer in litt. ad cl. Hepp).

Auf dem Rudolphstein an Granitfelsen im Fichtelgebirge L. (1.)

416. *B. griseo-atra* (Fw., Schaer. En. p. 101 p. p. Körb. Syst. p. 19 5).

Im bayerischen Walde, ziemlich vereinzelt an Gneussfelsen auf dem Falkenstein, auf dem Gipfel des Rachel und Arber K.; an Glimmerschiefer auf dem Ossa G. (4.)

417. *B. pelidna* (Ach. Syn. *B. leucophaea* Flke.; Körb. Syst. p. 194; Lich. sel. Nro. 43.).

Breitenmorrigel in der Oberpfalz auf Glimmerschiefer, ausgezeichnet schön! S.; auf Granit im Fichtelgebirge L.; an einem erratischen Blocke bei Mittenwald K. (3.)

418. *B. atrofusca* (Fw., Hepp exs. 268; Körb. Syst. pag. 202 sub *Biatora sphaeroides*).

Auf dem Boden und auf bemoosten Kalk- und Dolomit-Felsen über Laubmoosen, welche sie incrustirt, nicht selten: Georgenschweig bei München A.; bei Mittenwald auf dem Brunnensteinkopf bei 6182′ K.; auf dem Heimgarten S.; Obermädeli-Alpe im Algäu R.; im fränkischen Jura an verschiedenen Orten, z. B. bei Geilenreuth, Streitberg, Muggendorf, Eichstätt etc. A. (11.)

419. *B. Berengeriana* (Mass. Rich. p. 128).

Thallo areolato-ruguloso, squamuloso albido; squamulis subimbricatis lobulatis, tandem in

crustam continuam rugulosam confertis; apotheciis hemisphaericis, tandem conglomeratis confertisque, fusco-nigricantibus, humectis atris. Ascis parvulis obtusis, paraphysibus clavatis apice fuscis, obvallatis, sporidiis elliptico-elongatis subincurvis, diam. long. 0,mm. 0122 vel 0,m. 0183, transv. 0 mm., 00244. Mass. l. c.

Auf nackter Humuserde oder halb vermoderten Gräsern etc. am Boden auf den höheren Bergen durch die ganze südliche Alpenkette nicht selten: Feldernkopf, Seins etc. bei Mittenwald K.; Steinberg und Feldalpe, Hohe Brett bei Berchtesgaden K., S., Benediktenwand Gattinger; im Algäu auf dem Geissfuss, Fellhorn, Fürschusserkopf und Obermädelijoch S., G., R; bei Kemnath G. (15.)

Höchster beobachteter Standort: Fundensee-Tauern bei Berchtesgaden 7888′ Rb.

420. *B. fusca* (**Naeg. msc. Hepp exs. 11**).

Bei Mittenwald am Wetterstein bei 5419′ und bei Ramsau auf abgestorbenen Gräsern am Boden, dann an einem alten bemoosten Ahorn, theils das Moos inkrustirend, theils auf der nackten Rinde im Mittenwalder Thale K. (5.)

421. *B. aitema* (**Ach. Syn. p. 24; *Lecan. varia* v. *denigrata* Schaer. En. non Fr.; *B. denigrata* Körb. Syst. p. 199; *Biat. alba* Schleich, Hepp exs. 25 v. Zwackh exs. Nro. 218.**).

An alten Eichen im Forstenriederforste und an Föhren bei den Ueberfällen bei München A., K.; an alten Ahornen bei Berchtesgaden K.; an den eichenen Pallisaden des Ebersberger und Eichstätter Wildparkes K., A.; auch sonst im fränkischen Jura an Föhren nicht selten, wie bei Eichstätt, Muggendorf etc. A. (7.)

422. *B. Decandollei* (**Hepp exs. 254; Arnold Lich. Jur. Nro. 24.; *Biatora geographica* Mass. Descr. p. 16**).

An Buchen des Laubwaldes im Wiesenthale bei Gössweinstein; an jungen Eichen, Buchen und Hainbuchen in der Umgegend von Eichstätt A. (2.)

423. *B. minuta* (**Schaer. En. sub *Lec. anomala* var. *minuta*; Körb. Syst. p. 200; Hepp exs. 17**).

Grosshesselloh bei München an Föhren; dann an einer Buche im Walde vor dem Parkhause bei Eichstätt A. (2.)

424. *B. sarcopisioides* (**Mass. Rich. p. 128**).

Crusta ruguloso-granulosa sordide albescente, vel virescenti-fuscidula, effusa. Apotheciis confluentibus minutis, tumidulis, hemisphaericis, atro-violaceis, tandem globulosis ruguloso-difformibus. Ascis parvis 8-sporis, paraphysibus clavaeformibus apice fuscescentibus, obvallatis, sporidiis minutissimis ellipticis, diam. long. 0,mm. 0061, transv. 0,mm. 00122.

An den eichenen Pallisaden der Wildparke bei Ebersberg, Grünwald und Eichstätt K., Rh., A.; an alten fichtenen Zaunbrettern bei Mittenwald K., und Muggendorf A. (7.)

425. *B. sylvana* (Körb. Syst. Lich. G. p. 200: Arnold Lich. Jur. exs. Nr. 47.; Hepp exs. Nro. 487).

An einem Apfelbaume am Waldsaume bei Eichstätt A. (2.) (Species dubia!)

426. *B. fuscescens* (Sommerf. Lapp. p. 161; Nyl. Lich. Par. exs. Nro. 133.)

An Föhren bei München (Grosshessellob) selten A. K., an Föhren bei Eichstätt A. (2.)

427. *B. phaeostigma* (Körb. Syst. p. 199).

An alten Fichten im Simswalde bei Mittenwald und am Rachel im bayer. Wald K. (2.)

428. *B. anomala* (Fries Lichenogr. Europ. p. 269, *vera!*).

An einer Esche bei Dietenhofen R.; an einer Fichte bei Forhant nächst Partenkirchen K. (2.) Eine wenig gekannte und meistens verkannte Species.

429. *B. gelatinosa* (Flke. im Berl. Magaz. 1809 p. 201; Schaer. En. p. 137; Lich. helv. exs. Nro. 205.).

Sehr selten! nur einmal auf sandigem Boden zwischen Ebenhausen und Merlbach im Walde gefunden A. (2.)

430. *B. viridescens* (Schrad.; *Lecidea sphaeroides* var. *viridesc.* Schaer. En. p. 140 exs. Nro. 208; Rabenh. exs. Nro. 59: *Biat. viridescens* var. *putrida* Körb. Syst. p. 201).

An faulen Stöcken von Laub- und Nadelholz bei Haag, Mittenwald, München, Grünwald etc. A., K.; an faulen Eichen-Strünken bei Wasserzell und Eichstätt A.; an dem sandig-lehmigen Rande eines Strassgrabens bei Passau K. (8.)

431. *B. decolorans* (Hoffm.; *Lecidea granulosa α. decolorans* Schaer. En. p. 137; exs. Nro. 213, 114; Hepp exs. 271).

formae *amoriaca* (Duf. herb.) et *escharoides* (Ehrh.).

Eine Bodenflechte, die nur zuweilen auch auf faules, am Boden liegendes Holz übersiedelt, in der Regel aber die nackte Erde, Humus, bewohnt.

In den Kalkalpen nicht häufig, und daselbst gewöhnlich, besonders in den höheren Lagen steril (forma *aporetica* Ach. meth.): Hochalpl bei Mittenwald und sonst hie und da in den dortigen Gebirgswaldungen bis zu 5650′ (Seinskopf) K.; auf dem Watzmann K. und der Alpe Trishibel bei Berchtesgaden R.

In den Algäuer Alpen am Schottenberg S.; auf dem hohen Ifen G.

Häufiger und gewöhnlich mit Früchten in den nördlichen Urgebirgs-Gegenden, besonders im bayer. Walde: Gipfel des Arber K., G.; des Rachel K.; des Falkenstein S., des Ossa G., des Lusen K.

Ebenso häufig auch in der Ebene: bei Miltenberg H.; bei Erlangen M.; Grosshagerforst K.; bei Ebenhausen (in der Nähe von München) A.; bei Eichstätt (spärlich) A. (22.)

(Nach Sauter in den Salzburger Alpen bis zu 6000′.)

432. ***B. flexuosa*** **(Fr., Körb. Syst. p. 194; Rabenh. exs. Nro. 480;** ***Lecidea flexuosa*** **Schaer. En. p. 138; Hepp exs. 486).**

An Föhren im Kapuzinerhölzchen bei München A. und bei Dietenhofen R.; an alten Birken bei Sendling (München) A.; auf dem Hirnschnitte der Eichenpfosten und Fichtenplanken des Grünwalder und Eichstätter Wildparkes A.; am Grunde alter Föhren bei Muggendorf und oberhalb der Riesenburg A. (8.)

433. ***B. fallax*** **(Hepp exs. 505;** ***Biatora vernalis*** **Fr. Lich. suec. exs. Nr. 224.;** ***Biatora conglomerata*** **Arnold in Flora 1858 p. 482).**

Am Grunde alter Birken im Walde zwischen Wasserzell und Breitenfurt im fränkischen Jura A.; an einer alten Fichte im Affenthale bei Eichstätt A. (2.)

434. ***B. uliginosa*** **(Schrad., Schaer. En. p. 136).**

a. ***solitaria*** **(Schaer. a. a. O.).**

Durch die einzeln stehenden, deutlich gerandeten, daher mit einer etwas vertieften Scheibe versehenen Apothecien von der Form b. gut sich unterscheidend, doch viel seltner, als letztere.

Auf dem Gebirge um Mittenwald am Boden auf Humuserde nicht selten, aber meistens steril, bis zu 5550′ am Karwendel beobachtet, K.; bei Dietenhofen R. (5.)

b. ***confluens*** **(Schaer. En. a. a. O.).**

Auf Humus in der Hoch- und Pangerfilze bei Rosenheim K.; auf lehmig-sandigem Boden bei Eichstätt A.; auf Humus bei Ebenhausen (München) A. et Kummer, und im Nürnberder Walde M.; dann im bayerischen Walde auf dem Gipfel des Rachel, Arber und Falkenstein K. — meistens reich fructificirend. (9.)

435. ***B. fuliginea*** **(Ach.;** ***Biatora uliginosa*** **b.** ***fuliginea*** **(Ach.; Körb. Syst. p. 197; Fries L. Suec. exs. Nro. 97).**

Bei Ansbach an alten Linden A. (1.)

436. ***B. trachona*** **(Ach., Körb. Syst. pag. 197;** ***Thrombium trachonum*** **Wallr. crypt. I., p. 292).**

forma ***spermogonifera*** **(Zwackh exs. Nr. 104.).**

An Quarzsteinen oberhalb Nassenfels bei Eichstätt A. auf Keupersandstein bei Dietenhofen R. (2.)

437. ***B. Ehrhartiana*** **(Ach., Mass. Rich. p. 127, Körb. Syst. p. 204; *Lecanora varia* v. *Ehrhartiana* Schaer. En. p. 82; exs. Nro. 326.; Rabenh. exs. Nr. 94.).**

Hie und da an alten Eichen durch das ganze der Ebene angehörige Gebiet, besonders schön sammelte ich sie in der Umgegend von Landsberg.

An alten Brettern kömmt nur die Spermagonien-Form — *Cliostomum corrugatum* Fr. — vor. Letztere übrigens auch häufig in Gesellschaft der typischen Form an alten Eichen. (10.)

LXXXVI. *Biatorina* Mass.

438. ***B. Rabenhorstii*** **(Hepp. exs. 75; *Biatorina proteiformis* var. *Rabenhorstii* Mass. Sched. crit. p. 93; Lich. It. exs. 148).**

Sehr veränderlich in der Form und Farbe der Apothecien und in der Gestalt des Thallus.

Bei Streitberg und im Rabensteiner Thale in Oberfranken auf Jurakalk A; auf Dolomit bei Eichstätt A.

Auf Keuper bei Dietenhofen und an Kalkfelsen auf dem Kreuzeck im Algäu R.

Eine Form mit kleinen, fast eingesenkten Apothecien (*Patellaria Rabenhorstii* v. *minuta* Hepp Herb.) auf Dolomitfelsen bei Eichstätt A. (5.)

β. *erysibe* **(Ach.; *Bilimbia erysibe* Körb. syst. pag. 213; *Patellaria Rabenhorstii* var. *erysibe* Hepp exs. Nro. 409.).**

Auf Ziegelsteinen der Mauer, welche den Münchner Kirchhof umgibt A., K.; häufig am steinernen Geländer der Altmühlbrücke bei Eichstätt, und auch sonst daselbst nicht selten an feuchten Grenzsteinen A. (3.)

439. ***B. synothea*** **(Ach.; *Biatora synothea* Hepp exs. 14: *Lecidea denigrata* Fr. exs. Nro. 98.: *Lecidea synothea* Schaer. En. p. 134 pr. p.).**

An alten fichtenen Brettern bei Mittenwald K.; und an den eichenen Pallisaden des Parkzaunes bei Eichstätt A. (1.)

440. ***B. Arnoldii*** **(Krplhbr. Flora 1858 p. 72: *Bilimbia Arnoldi* Körb. Syst. p. 215; Zwackh exs. Nr. 236.; *Biatora Arnoldi* Krplhbr., Hepp exs. 507.; *Biatorina minuta* Mass. Ric. teste ipso).**

In den südlichen Kalkalpen nur einmal gefunden, nämlich an Kalkfelsen im Thale bei Mittenwald K.; dagegen durch den ganzen fränkischen Jura verbreitet an schattigen Kalk- und Dolomitfelsen, wie bei Weissenburg, Muggendorf, Streitberg, Pappenheim, Eichstätt etc. A. (6.)

Da wir schon eine *Biatora minuta* (Schaer.) haben — oben Nro. 423. — so dürfte es, um Verwechslungen vorzubeugen, gerechtfertigt sein, meinen dieser Flechte gegebenen Namen anstatt des Massalongischen, welcher übrigens unstreitig die Priorität hat, beizubehalten.

441. *B. atropurpurea* (Schaer., Mass. Rich. p. 135; *Lecidea sphaeroides* v. *atropurpurea* Schaer. exs. 206; *Biatora atropurpurea* Schaer., Hepp exs. 279; *Lecidea intermixta* Nyl. Prodr. Fl. G. pag. 105; Arnold Lich. Jur. exs. Nro. 76.).

An einer Tanne im Walde bei der Papiermühle im Laberthale bei Regensburg A.; an Fichten bei Haag in Oberbayern K. (2.)

442. *B. pulicaris* (Mass. Ric. p. 136; *Biatorina lenticularis* (Fw., Körb. Syst. p. 191; Rabenh. exs. Nro. 108.).

An Kalkfelsen (gewöhnlich Marmor) bei Ruhpolding, Marquartstein und Mittenwald K.; im Algäu auf der Rappenalpe bei 3640′ S., und bei Einödsbach auf Dolomit R.; an Kalk- und Dolomitfelsen durch den ganzen fränkischen Jura A. (9.)

β. *Heppii* (*Biatorina Heppii* (Mass. Symm. pag. 41; *Biatora holomelaena* Hepp exs. 12).

An Dolomit- und Kalkfelsen im fränkischen Jura nicht selten A. (3.)

γ. *acrustacea* (Hepp in litt. ad cl. Arnold; et exs. Nro. 499 sub *Biatora athallina*).

Auf umherliegenden Kalkschieferplatten bei Eichstätt A. (1.)

443. *B. Griffithii* (Sm., Körb. Syst. p. 191; *Biatora mixta* Fr. exs. p. 40; *Lecidea anomala* Flke. D. L. Nro. 161.).

An einem Pappel-Alleebaume bei München S. (1.)

444. *B. pineti* (Schrad., Mass. Ric. p. 135; Körb. Syst. p. 189; *Lecidea pineti* Schaer. En. p. 141; v. Zwackh exs. Nro. 83. C.).

An Föhren im Grünwalderforste bei München, und daselbst bei Hesselloh A., Ku.; an Föhren bei Aibling K.; an Föhren im Walde ober der Ludwigshöhe bei Weissenburg, und bei Eichstätt A.; ferner im Gemeindewald bei Sugenheim R. (5.)

445. *B. cyrtella* (Flke., Mass. Ric. pag. 134; Körb. Syst. p. 190; Rabenh. exs. Nro. 231.; *Lecidea anomala* α. *cyrtella* Schaer. En. p. 138; exs. 473; Hepp exs. Nro. 18.; Flke. D. L. Nro. 162.).

Bei München an jungen Schwarzpappeln in den Isar-Auen A., S., und an jungen Espen im Kapuzinerhölzchen A., K.; an Weisserlen im Thale bei Berchtesgaden K.; häufig an jungen Espen, Ahornen etc. bei Eichstätt, Geilnreuth und Muggendorf A.

Ferner an jungen Pappeln am Saume des Ebersberger Forstes K.; und bei Dietenhofen R.; an Alpenweiden im Taufersbacher Thale des Algäu bei circa 3000′ R. (7.)

446. ***B. commutata*** **(Ach. Univ. p. 352 sub *Lecanora*; Körb. Syst. p. 192; *Lecidea Lightfootii β. commutata* Ach., Schaer. En. p. 138, sed non exs. 581).**

An Fichten und Tannen mit Früchten auf dem Reschberge bei Partenkirchen, Seinsberg bei Mittenwald, und bei Berchtesgaden K.; bei Marquartstein an Tannen Rb. — im Ganzen sehr selten, und ausser in den südlichen Alpen bisher nirgends in Bayern gefunden. (4.)

(Hieher gehört wahrscheinlich auch *Lecidea incana* (Del. mscr.) Nyl. Prodr. p. 139.)

447. ***B. lutea*** **(Dicks., Arnold Lich. exs. Nr. 98.; *Lecidea lutea* Schaer. En. p. 147; *Biatora lutea* Hepp exs. Nro. 501.).**

An bemoosten Buchenstämmen ziemlich sparsam im Walde zwischen Wasserzell und Breitenfurt bei Eichstätt A. (1.)

448. ***B. globulosa*** **(Flke., Körb. Syst. p. 191; Rabenh. exs. Nro. 465.; Hepp exs. Nro. 16.).**

An älteren und jüngern Tannen, Fichten, Eichen, Weiden etc. bei Garmisch K.; Hartmannshofen bei München A.; auf der Rhön H.; bei Dietenhofen R.; bei Eichstätt A.

An den Stengeln kleiner Alpenweiden auf der Obermädeli-Alpe im Algäu bei 5600′ R. (6.)

449. ***B. sylvestris*** **(Arnold in Flora 1859, Nro. 10. pag. 152. Lich. Jur. exs. Nro. 49.).**

An umherliegenden Kalksteinen im lichten Föhrenwalde oberhalb Beilngries im Altmühlthale A. (1.)

450. ***B. insularis*** **(Hepp in litt. ad cl. Arnold: hic in Fl. 1858 Nro. 31. p 501).**

An einem Kalkstein im Laubwalde des Rosenthales bei Eichstätt A. (1.)

Anmerk. 1. Die Selbstständigkeit der 2 letzteren Arten, Nr. 448. und 449., ist mir zweifelhaft, und ich möchte fast glauben, dass diese beiden lediglich steinbewohnende Formen der *Biat. cyrtella* sind.

Anmerk. 2. Es ist vielleicht nur zufällig, dass *Biatorina pyracea* (Mass.; *Lecidea aurantiaca* var. *pyracea* Ach. syn. p. 49: Flke. D. L. Nro. 185.) im Gebiete noch nicht gefunden worden ist. Sie kommt gewiss auch in Bayern vor.

LXXXVII. *Bilimbia* De Not.

451. ***B. chlorotica*** **(Mass. in Lotos 1856 p. 77).**

Thallo tartareo-verruculoso-leproso, sordide virescente effuso, madefacto laete virente, hypothallo albo instructo. Apotheciis confluentibus globuliformibus convexis helvolis immarginatis, madefactis turgescentibus castaneo-cerinis hyalino pellucidis. Ascis clavatis 8-sporis, paraphysibus clavatis contortis obvallatis, sporidiis lineari-ellipticis subacicularibus, locularibus diaphanis. — Diam. long. 0mm, 0183 v. 0244; transv. 0mm, 00122 v. 00170. Mass. l. c.

In Klüften von Dolomit- und Kalkfelsen bei Muggendorf (Quarkenschloss) und Eichstätt A. sed species suspecta! (2.)

452. *B. cuprea* (**Mass. in Lotos 1856 p. 77 et Lich. Ital. exs. Nro. 211. A. et B.; Hepp exs. Nro. 512.**).

Thallo leproso-cupreo, pulveraceo-granuloso-rufescente, tandem areolato-crustuloso. Apotheciis primum punctiformibus atris, tandem patellaribus, castaneo-fuscis helvolisque variegatis, madefactis laete castaneo-cervinis, disco gelatinoso, margine proprio persistente cinctis. Ascis parvis clavatis 8-sporis, paraphysibus clavatis obvallatis, sporidiis lineari-ellipticis subacicularibus, 4-locularibus, diaphanis. — Diam long. 0 mm, 0183; transv. 0 mm, 00150. Mass. l. c.

α. *leprosa:* thallo leproso-farinoso rufescente cupreo.

β. *areolata:* thallo areolato variegato-rufescente cupreo. (Mass. Lich. It. exs. 211 B.)

In Laubwäldern des fränkisch. Jura an Dolomitfelsen, hauptsächlich an der unteren beschatteten Fläche derselben: bei der Geilenreuther Höhle, im Walde des Wolfsgrabens bei Streitberg, im Wiesenthale bei der Schaudermühle, zwischen Eichstätt und Landershofen etc. A. (4.)

453. *B. mullea* (**Krplhbr.; *Bilimbia hexamera* DeNot., Mass. Ric. p. 120?**).

Thallo leproso subgranuloso tenui, sordide luteolo-cinerascente, effuso, nonnunquam a linea atra limitato. Apotheciis dispersis solitariis magnitudine mediocri, vel in pulvinulos pusillos conglobatis minutissimis, primitus pallide et impure purpurascentibus, lividis, disco plano tenuiter marginato, tandem atris opacis, disco convexo immarginato. Sporis elongato-fusiformibus diaphanis, 8—10-locularibus, diam. circiter 0 mm, 37, transv. 0 mm, 0012; paraphysibus conglutinatis indistinctis, hypothecio rufescente.

Eine der *Bilimbia muscorum* (Sw. *Lecid. sphaeroides* var. *muscorum* Schaer.; *Bilimbia hexamera* Mass. Ric. p. 120) nahe stehende Species, und vielleicht nur eine durch den Standort hervorgerufene Modification derselben, die übrigens durch den gelblich-graugrünen, von einer schwarzen Linie begrenzten Thallus und die livid purpur-röthlichen, mit einem dünnen helleren Rand versehenen Apothecien, von welchen nicht selten mehrere äusserst kleine in ein Häufchen zusammengeballt sind, nicht schwer zu unterscheiden ist.

454. *B. lignaria* (**Ach., Mass. Ric. p. 121; Körb. syst. p. 214; Hepp. exs. Nro. 20.**).

In der Regel an Föhren (seltener an Birken) hie und da, als: im Hesselloher Walde bei München A., K.; im Ebersberger Forste und bei Haag K.: bei Aibling K.; am Watzmann oberhalb der oberen Schüttalpe bei circa 5000′ K.; bei Eichstätt A., und bei Dietenhofen R.; an faulen Stöcken bei Obersdorf im Algäu R. (8.)

β. *conglomerata* (**Hepp. exs. 284; Körb. Lich. sel. Nro. 133a.**).

An Föhren im Walde bei Grosshesselloh nächst München A., K., und im Walde zwischen Wasserzell und Breitenfurt bei Eichstätt A. (2.)

γ. *rudeta* (Fries; *Biatora milliaria* var. *rudeta* Fr. Summa veg. pag. 114; *Biatora lignaria* γ. *milliaria* Fries, Hepp exs. 285).

An faulem Holze auf dem Reschberge bei Partenkirchen K. (1.)

455. *B. Naegelii* (Hepp exs. Nro. 19.: *Bilimbia aparallacta* Mass. Sym. p. 43).

Thallo tartareo-granuloso sordide luteolo-albescente viriduloque variegato effuso; apotheciis coacervatis, primum livide fuscescentibus planis tenuiter pallide marginatis, dein tumidulis marginem tenuem albescentem excludentibus immarginatis testaceo-fuscis helvolisque. Ascis clavatis 8-sporis, paraphysibus crassiusculis apice tumidulis obvallatis, hypothecio crasso sordide luteolo impositis, sporidiis diversiformibus, sc. elliptico-fusiformibus, bacillaribus vel cymbiformibus, diam. long. 0 mm. 0122 usque ad 0 mm, 0183, transv. 0 mm 00366. quadrilocularibus. Descr. Mass. l. c. emend.

An jungen Buchen auf der Menterschwaige bei München, und in lichten Wäldern bei Sugenheim in Mittelfranken R.; an Hagenbuchen bei Nussdorf, und an Weiden bei Rosenheim K. (4.)

456. *B. cinerea* (Schaer.; *Lecidea cinerea* Schaer. En. p. 132; *Bilimbia delicatula* Körb. Syst. p. 212? Hepp exs. 21).

An einer Fichte auf dem Reschberge bei Partenkirchen K.; an Föhren im Kapuzinerhölzchen bei München A., selten. — Species suspecta et verisimiliter a sequente specie non diversa. (2.)

457. *B. sphaeroides* (Dicks., Körb. Syst. p. 213).

α. *muscorum* (Sw., Körb. l. c.; *Lecidea sphaeroides* var. *muscorum* Schaer. En. p. 140; Hepp exs. 138 sub *Biatora muscorum*).

Ueber Laubmoosen an Linden und Eichen im englischen Garten und bei Harlaching nächst München K., Rb.; an gleichen Standorten bei Bayerbrunn A; Greifenberg K.; an bemoosten Buchen bei Berchtesgaden K.; bei Streitberg im fränkischen Jura A. (6.)

β. *terrigena* (Fw.; Körb. l. c.).

Auf lehmigem Boden bei Dietenhofen R. (1.)

γ. *dolosa* (Ach.; *Bilimb. sphaeroides* u. *lignicola* Fw., Körb. Syst. p. 213; *Lecidea sphaeroides* var. *dolosa* Ach., Schaer. En. p. 140 exs. 474; *Biatora dolosa* Ach., Hepp exs. 139).

Ueber Laubmoosen auf Kalkfelsen, und an der Rinde alter Laubbäume, altem entrindeten Holze etc. hie und da, wie bei Mittenwald am Lausberg, Rechberg etc., bei Marquartstein, Oberaudorf K.; Partenkirchen (Thörln am Wetterstein 3700′) S.; auf der Obermädeli-Alpe im Algäu bei circa 5600′ an Alpenweiden R.: bei Dietenhofen R. (8.)

458. ***B. milliaria*** **(Fr. emend.; Körb. Syst. p. 214 sub *Bilimb. mill.* a. *terrestris* Fw.).**

Am Boden über Humus und abgestorbenen Gräsern und Moosen etc. auf dem Gipfel des Arber und Rachel im bayerischen Walde K (2.)

449. ***B. sabulosa*** **(Mass. Ric. p. 122 sed non Körb. Syst. Lich. Germ. pag. 215; *Biatora Regeliana* Hepp exs. Nro. 280; Arnold Lich. Jur. exs. Nro. 77. et 123.).**

Thallo ruguloso-squamuloso ex albo virescente-roseo effuso, squamulis saepe sublobatis, imbricatis, tandem in crustam undosam plus minusve contiguam confertis. Apotheciis hemisphaericis, sessilibus solitariis vel aggregatis nigro-fuscis (sub lamina cinereis, hypothecio atro vel atrofusco); ascis clavatis 8-sporis, paraphysibus apice viridulis, sporidiis elliptico-elongatis tetralocularibus, diam. long. 0 mm 0183; transv. 0 mm 00244. Mass. l. c.

Am Boden über nacktem Humus oder abgestorbenen Gräsern, Moosen etc., wie auch in mit Humus erfüllten Ritzen der Kalkfelsen auf allen bedeutenderen Höhen unserer südlichen Kalkalpen von 3000′ an bis auf die höchsten Gipfel, wie auf dem Hochkalter bei Berchtesgaden 8065′ (höchster bisher beobachteter Standort) Rb.; Fundensee-Tauerngipfel 7888′ Rb.; Watzmann bei 7000′ K. etc.; in den Algäuer Alpen auf dem Hochvogel 7936′, Schochengipfel 6497′ S.; Obermädeli-Alpe 6200′ R. etc. (15.)

Eine nur in der Farbe des Thallus etwas wenig abweichende Form wurde jedoch auch von Arnold auf steinigem Boden, Erde und Moos inkrustirend, der Ehrenbürg bei Forchheim gesammelt, ebenso bei Dollnstein im Altmühlthale, bei der Riesenburg unweit Muggendorf und bei Obereichstätt.

460. ***B. coprodes*** **(Körb. in litt. ad cl. Arnold).**

Thallo tartareo subgranuloso contiguo tenui sordide cinereo-virente vel cinereo-luteolo, irregulariter in superficie saxi dilatato. Apotheciis sparsis vel aggregatis sessilibus, disco ex sordide fuscescente atro opaco, primitus marginato, mox convexo et immarginato. Hypothecio obscure fusco-virente, paraphyibus brevibus crassiusculis, sporis minutis (sec. Hepp 11—18 mm. long.) lineari-ellipsoideis, hyalinis, tetrablastis.

An umherliegenden Kalksteinen im Laubwalde oberhalb Wasserzell und in den Anlagen bei Eichstätt A. (2.)

LXXXVIII. *Bacidia* De Not.

461. ***B. inundata*** **(Fr.: Körb. Syst. p. 187: exs. 163; *Biatora inundata* Hepp exs. 289. *Bacidia Arnoldiana* Körb. in litt. exs. 131: Zwackh exs. 235).**

An beschatteten Kalk- und Dolomitsteinen in den Waldungen um Weissenburg und Eichstätt A.

b. *corticola.*

Am Grunde einer alten Fichte im Affenthale bei Eichstätt A. (3.)

462. *B. atrogrisea* (Del.; *Biatora atrogrisea* Hepp exs. 26; Rabenh. exs. 365; *Bacidia elevata* Körb. Syst. p. 188).

An Buchen im Walde bei Geilenreuth A.; an Laubbäumen bei München S. (2.)

463. *B. effusa* (Sm.; *Biatora effusa* Hepp exs. 24).

An der Rinde von Hainbuchen bei Eichstätt, nämlich am Weinsteige bei der Neuburger Chaussée und im Wäldchen bei Weissenkirchen A. in Flora 1858 Nro. 31. pag. 505 (non vidi). (1.)

β. *macrospora* (Hepp in litt. ad cl. Arnold; v. Zwackh exs. Nro. 233.; *Biatora polychroa* Th. Fries in Öfersv. af Kongl. Vet.-Akad. Förh. Årg. 12. Nro. 1. den 10. Jan. 1855, pag. 17, Tab. I. fig. 1).

Letzteres Synonym dürfte meines Erachtens auch hieher gehören, und hätte dann, wenn diess richtig ist, der Fries'sche Name die Priorität. Zu *Biatora polychroa* Fr. gehört noch als Synonym: *Bacidia fraxinea* (Lönnroth in Flora 1858 pag. 612).

An Pappeln bei Nymphenburg nächst München und an Feld-Ahornen im Wäldchen unweit Weissenkirchen bei Eichstätt. (2.)

γ. *muscicola* (Hepp. in litt. ad cl. Arnold).

An abgestorbenen Moosen auf dem steinigen Gipfel des Brand bei Hetzelsdorf in Oberfranken A. a. O. (non vidi) (1.)

464. *B. rosella* (Pers.; *Lecidea rosella* Schaer. En. p. 141).

Selten! An Buchen bei Dietenhofen hinter Leonrod R.; ferner bei Eichstätt A., hier ebenfalls an Buchen. (2.)

465. *B. rubella* (Ehrh.; *Lecidea rubella* Schaer. En. p. 142; *Lecidea luteola* Ach., Fr.).

Durch das ganze Gebiet, hie und da, an Obstbäumen, Buchen, Linden, Ahornen und anderen Laubbäumen, z. B. bei Würzburg H.; Beilngries K.; Eichstätt etc. A.; im englischen Garten bei München K. etc. etc.

In den Alpen bis zu 4100′ — Weg zur Vereinsalpe bei Mittenwald an einem Ahorn — beobachtet, übrigens in den Alpen selten.

Anmerk. Herr Arnold erwähnt in einem seiner Verzeichnisse eine var. *lecanorina* (Hepp in litt.) von alten Linden der Nymphenburger Allée bei München, die ich aber nicht kennen zu lernen Gelegenheit hatte.

f. *saxicola* (Rehm.).

Auf Keupersandstein in der Schlucht bei Deutenheim in Mittelfranken R. (14.)

LXXXIX. *Blastenia* Mass.

466. *Bl. fusco-lutea* (Dicks., Mass. Symm. p. 28; *Lecidea fusco-lutea* Schaer. En. p. 147; *Placod. fusco-lut.* Hepp exs. 404).

Auf abgestorbenen Moosen etc. auf dem Gipfel des Steinberges bei Berchtesgaden circa 6200′ K.; auf dem Gipfel der Gottesackerwände in den Algäuer Alpen bei 6235′ S. und auf der Obermädeli-Alpe im Algäu bei circa 5800′ R. — sehr selten. (3.)

467. *Bl. erythrocarpia* (Pers., Körb. Syst. p. 183; *Lecidea erythroc. α. arenaria* Pers., Schaer. En. p. 145; exs. 632.).

An Mauern bei Würzburg auf dem Steinberg und Faulenberg (Hepp Lich. Fl. v. Würzb. pag. 47 sub *Parm. rubricosa* Ach.); an Sandsteinen bei Desendorf, Weissendorf v. Mart. Fl. Erl. p. 219.

Auf braunem Jurasandstein unterhalb der Ludwigshöhe bei Weissenburg A.; auf Keupersandstein bei Dietenhofen und auf Kalkhornstein auf der Obermädeli-Alpe im Algäu bei circa 5800′ R., im Ganzen sehr sparsam. (5.)

468. *Bl. ferruginea* (Huds., Mass. Monogr. Blast. p. 102; Körb. Syst. p. 183).

α. cinereo-fusca (Web.; a. *corticola* Schaer. En. p. 144; exs. 583; Hepp exs. 400 sub *Placod. ferrug. α. cinereo-fusc.*).

An Föhren, jungen Buchen und Vogelbeerbäumen im Mittenwalder Thale, selten K.; an einem Vogelbeerbaume im Tiefenthale bei Eichstätt, A. in Flora 1858 Nro. 31. pag. 506 (non vidi). (2.)

b. *saxicola* (Schaer. a. a. O. Zwackh. exs. 95 B.).

An umherliegenden Quarz- und Hornsteinen bei Eichstätt, auf der Berghöhe zwischen Breitenfurt und dem Kunsteiner Thale A. (1.)

f. *lactea* (Arnold).

An einem Dolomitfelsen bei Obereichstätt und an umherliegenden Kalksteinen auf dem kahlen Gipfel des Brand bei Hetzelsdorf in Oberfranken A. (2.)

469. *Bl. festiva* (Ach., Mass. Blast. pag. 107; *Lecidea ferruginea γ. festiva* Schaer. En. p. 144).

α. saxicola (Schaer. l. c.; *Placodium festivum* Ach.; Hepp exs. p. 201).

An Gneuss- und Granit-Blöcken bei St. Oswald und Hauzenberg im bayerischen Wald K.; auf Keupersandstein bei Dietenhofen R.; auf Porphyr in der Rhön G.; bei Erbendorf in der Oberpfalz auf Serpentin G. (5.)

b. *muscicola* (Schaer. l. c. Nro. 631.; Hepp exs. Nr. 401.; Arnold Lich. exs. Nro. 124.).

Selten; auf dem Grat des Rauschberges bei Ruhpolding Rb.; auf dem Watzmann bei

Berchtesgaden bei 6600′ (höchster bisher beobachteter Standort) K.; auf der Obermädeli-Alpe im Algäu, immer auf abgestorbenen Grashalmen, Blättern und dgl. am Boden R. (3.)

470. *Bl. sinapisperma* (**DC.**; **Mass. Blast. pag. 109**; **Körb. Syst. p. 181**: *Placodium sinapisp.* **Hepp exs. 200**; **Rabenh. exs. Nro. 123**).

In der Ebene wie in den Alpen auf abgestorbenen Moosen etc. am Boden, hie und da, besonders in den Alpen schön entwickelt und auch dort häufiger als in der Ebene: z. B. bei Mittenwald und Marquartstein im Thale und auf allen Bergen daselbst; ebenso auf fast allen höheren Bergen im Berchtesgaden'schen und in den Algäuer Alpen K., R., Rb.; im fränkischen Jura bei Streitberg, Muggendorf, Pappenheim, Eichstätt etc. A.; bei München A.

Höchster bisher beobachteter Standort in den Alpen: Hochbrett bei Berchtesgaden 7218′ Rb. (17.)

LXL. *Bombyliospora* De Not.

471. *B. pachycarpa* (**Duf. in Fr. Lich. Europ. p. 259 sub** *Biatora*; **Hepp exs. 234**; **v. Zwackh exs. Nro. 80.**).

In den Gebirgs-Waldungen um Mittenwald und Partenkirchen an Buchen, Fichten und Tannen, steril häufig, mit Früchten selten, bis zu 4000′ beobachtet K., A.; am Staufen bei Ruhpolding an Buchen mit Früchten K.; bei uns eine Alpenflechte, die meines Wissens in der Ebene noch nicht beobachtet worden ist. (3.)

LXLI. *Lopadium* Kbr.

472. *L. muscicolum* (**Sm.**; *Lop. pezizoideum* **Ach.**, **Körb. Syst. p. 210**; *Lecidea pezizoidea* **Ach. non Schleich**; *Heterothecium pezizoideum* **Fw. in Bot. Ztg. 1850 p. 553**; *Biatora muscicola* **Smf.**; **Hepp exs. 482**).

Ueber abgestorbenen Moosen, Gräsern und Humuserde auf dem Gipfel des Arber im bayerischen Walde K. (1.)

LXLII. *Biatorella* De Not.

(Mass. Geneac. p. 10.)

473. *B. Rousselii* (**Dur. et Mont.**; **Mass. Ric. p. 131**, *Lecidea fossarum* **Duf. mscr. Nyl. Prodr. p. 116**; **Arnold Lich. Jur. Nro. 12.**).

Am Eingange in das Leitaschthal bei Mittenwald auf nackter Erde K.; im fränkischen Jura auf steinigem Boden des Geisknockes bei Streitberg, und bei der Espershöhle unweit Geilenreuth; dann bei Eichstätt zwischen Wintershof und Rupertsbuch A.; im Ganzen sehr selten. (4.)

Anmerk. Die Flechte ist durch die mit einer Menge sehr kleiner linienförmiger, an beiden Enden abgestumpfter, wasserheller Sporen erfüllten, grossen Schläuche, die sehr dünnen, verbogenen Paraphysen, sicher zu unterscheiden. Der Schlauchboden ist schmutziggelb, sehr dick; das ganze Apothecium sowohl trocken

als angefeuchtet sehr fest und zähe, und daher auch ein angefeuchteter senkrechter Durchschnitt nur mit Mühe auf dem Objectträger zu zerquetschen; die Farbe der halbkugelförmigen, sitzenden Apothecien schön ziegel- oder mennigroth.

β. ***germanica*** **(*Biatorella germanica* Mass. in litt. ad Arnold: Arnold Lich. exs. jur. Nro. 13.).**

An der Unterfläche eines Kalkfelsens beim Leitsdorfer Brunnen im Wiesenthale im fränkischen Jura A. (1.)

LXLIII. *Tromera* Mass. (in litt. ad cl. Arnold).

474. *T. myriospora* (*Peziza myriospora* Hepp exs. Fasc. VI. subtus Nro. 332.; *Lecidea resinae* Fr., Nyl. Prodr. pag. 117; *Tromera xanthostigma* Mass., Arnold in Flora 1858 p. 507).

α. ***xanthostigma*** **(Mass.).**

Apothecia rubricose rufa.

Auf ausgeflossenem Harze an Fichten in den Waldungen bei Eichstätt A. (1.)

β. ***sarcogynoides*** **(Mass.; *Lecidea resinae* var. *tantilla* Nyl. in Herb. von Zwackh; *Tromera sarcogynoides* Mass., Arnold in Flora l. c.; Hepp exs. l. c.).**

Mit der vorigen. (1.)

B. Angiocarpi.

Ordo X. Sphaerophoraceae.

Trib. 30. Sphaerophoreae.

LXLIV. *Sphaerophoron* Pers.

475. *Sph. fragilis* (Linn.).

Auf Granit-, Gneuss- u. dgl. Felsen auf dem Gipfel des Arber, Rachel, Lusen und Ossa im bayerisch. Walde K., S. u. Gattinger; auf dem Schneeberg im Fichtelgebirge, Funck exs. Nro. 375., auf den Kösseinen G.; auf der Rhön G. et H. (8.)

Eine ausschliesslich dem Urgebirge angehörige Flechte.

(Nach Sauter in den Gebirgen des Pinzgau bis zu 6000'; nach Schaerer (Spicil. p. 7) auf dem Gipfel Fibia des St. Gotthardt.)

476. *Sph. coralloides* (Pers.).

An alten Fichtenstämmen, wie auch an Granit-, Gneuss- und dgl. Felsen auf dem Falkenstein, Lusen, Rachel, Arber etc. im bayerischen Walde nicht selten, G., K. S. und Gattinger; auf dem Schneeberge im Fichtelgebirg, Funck exs. Nro. 100. et G., und auf dem Waldsteine W.; in der Rhön auf dem Kreuzberge H.

Nach Schrank (Bayer. Flora Nro. 1558, sub *Lich. globifer.*) soll die Flechte auch in den Waldungen um Burghausen vorkommen. (12.)

In den Kalkalpen wie auch im fränkischen Jura fehlt sie und scheint den Kalk überhaupt zu meiden.

Nach Sauter geht sie in den Urgebirgs-Alpen Tyrols bis zu circa 4000′.

Ordo IX. **Endocarpaceae.**

Trib. 31. Endocarpeae.

LXLV. *Endocarpon* Hedw. reform.

477. *E. miniatum* (L.)

α. *umbilicatum* (**Schaer. En. p. 232**).

Sehr häufig an Kalk- und Dolomitfelsen, zuweilen aber auch an Sandsteinfelsen, durch die ganze südliche Kalkalpenkette, und im fränkischen Jura K., A.; an Kalkfelsen bei Etterzhausen, Harthof in der Oberpfalz Fr.; auf Granit, Basalt etc. in der Rhön H.; im Fichtelgebirge Funck exs. 395, und bei Berneck W.

Auf dem hintern Karwendelgebirge bei Mittenwald bis zu 5185′ beobachtet K. (19.)

(Auf dem Pic du Midi de Bigore in den Pyrenäen bei 6600′ Des Moul.)

β. *canum* (**Krplhbr. in herb.; Rabenh. exs. Nro. 425.; Hepp exs. 666; *Endoc. miniat.* v. *pruinosum* Mass. Ric. p. 183 pr. p.**).

An Kalkfelsen bei Berchtesgaden (zunächst dem Hause des sogenannten Hanselmann) K.; auf Gneuss-, Granit-Wänden bei Passau G., K.; an Kalkfelsen bei Oberaudorf (Weber an der Wand) K. (3.)

γ. *complicatum* (**Sw.**).

Häufig an Kalkfelsen durch die ganze südliche Kalkalpenkette vom Thale bis auf die höchsten Gipfel, wie: Gipfel des hohen Göhl 7717′, und des Kammerlinghorn 7644′ Rb.

Hie und da auch im fränkischen Jura, als bei Pappenheim, Streitberg, Muggendorf an Kalkfelsen A.; auf Granitfelsen bei Passau S.; auf Diorit bei Wolfstein im bayerischen Walde K. (18.)

(Auf dem Mutterkopf bei Imst in Tyrol 8520′ G.)

δ. *decipiens* (**Mass. Ric. pag. 184; *Endoc. miniat.* var. *aquaticum* Schaer. exs. Nro. 114.**).

Thallo caespitoso arcte imbricato, undoso-gyroso, lobulis centralibus involutis, periphericis explanatis. Mass. l. c.

An feuchten Kalkfelsen auf dem Kammerlinghorn 7644′ S.; Hochkalter 7614′ S. und hohen Göhl 7717′ Rb. bei Berchtesgaden. (3.)

ε. crispum (**Mass. Ric. p. 184**).

Thallo caespitoso arcte imbricato-lobato, lobulis centralibus crispis adscendentibus, periphericis subexplanatis. Mass. l. c.

Eine sehr ausgezeichnete Form, die vielleicht mit Recht als eine eigene Art aufgestellt werden könnte.

An Kalkfelsen auf den Gipfeln der höchsten Berge um Berchtesgaden, wie Kammerlinghorn, Hochkalter, Hohe Göhl etc. etc., Rb. et S.; auf dem Karwendel bei Mittenwald K.

Gleichfalls an Kalkfelsen im Thale bei Oberaudorf und bei Pappenheim und Eichstätt A. (7.)

Höchster Standort: Hohe Göhl 7717′ bei Berchtesgaden Rb.

478. *E. fluviatile* (**Web., Körb. Syst. pag. 101 exl. syn. Schaer.; Mass. Ric. pag. 185.**).

An Granitfelsen in den Gebirgsbächen des Fichtelgebirgs L. und Funck exs. Nr. 270; an feuchten Dioritfelsen bei Wolfstein im bayerischen Walde K.; im Höllthale bei Falkenstein in der Oberpfalz G.; nach v. Martius Fl. crypt. Erl. p. 254 auch an Kalksteinen neben den Quellen und Bächen bei Erlangen, z. B. bei Kunreuth. (6.)

Trib. 32. Dermatocarpeae.

LXLVI. *Dermatocarpon* Eschw. emend.

479. *D. Schaereri* (**Hepp exs. Nr. 100.: Körb. Syst. Lich. Germ. p. 326; Arnold Lich. Jur. exs. Nr. 99.**).

Auf der Erde einer alten Strassenmauer in Pfaffenstein bei Regensburg A. (1.)

480. *D. pallidum* (**Ach.; *Verruc. pallida* Nyl. Prodr. Lich. Gall. p. 20, Expos. Syn. Pyrenoc. p. 20; *Endoc. pallidum* Leight. Ang. Lich. p. 19, tab. 5. fig. 3 — non Körb. Syst. Lich. Germ. p. 324**).

β. saxicolum.

Thalli squamulis pallide virescentibus typo minoribus, imbricatis, crustam contiguam constituentibus; sporis muriformibus luteolis.

An einer Kalkstein-Mauer in Berchtesgaden neben dem königl. Schlosse K. (1.)

LXLVII. *Placidium* Mass.

481. *Pl. daedaleum* (**Krplhbr. in Flora 1855 p. 66 sub *Endocarpon*: *Endopyrenium daedal.* Körb. Syst. p. 324; Arnold Lich. Jur. exs. Nr. 78**).

An Kalkfelsen über Laubmoosen, auch auf der Erde über Humus in der Umgegend von Mittenwald, Karwendel, Vereinsalpe K., zwischen dem Hochkalter und Kammerlinghorn im Berchtesgaden'schen 5800—6000′ Rb.; auf der Obermädeli-Alpe im Algäu R.

Im fränk. Jura hie und da, wie bei Eichstätt, Muggendorf, Forchheim, Hetzelsdorf A. (7.)

482. ***Pl. pusillum*** **(Hedw.; *Plac. Michelii* Mass. Sched. crit. pag. 100; Lich. It. exs. Nro. 161.; Hepp exs. 220).**

Durch das ganze Gebiet in den Alpen wie in der Ebene, über Gneuss auf dem Boden und in Ritzen der Felsen, häufig besonders in Gegenden mit Kalkboden.

In den Alpen bis zu 6097′ — vorderes Karwendelgebirg bei Mittenwald — K. beobachtet. (15.)

483. ***Pl. rufescens*** **(Ach.; *Endoc. pusillum* var. *rufescens* Schaer. En. p. 234; Hepp exs. Nro. 210.; Rabenh. exs. Nro. 5.).**

Auf der Erde und an Kalk- und Dolomitfelsen in den südlichen Kalkalpen und im fränkischen Jura, nicht selten, doch weniger häufig als die vorige, als: auf dem Rechberge und Karwendel bei Mittenwald bis zu 6100′ K.; bei Oberaudorf K.; dann um Pappenheim, Eichstätt, Geilenreuth etc. A.

Nach Hepp (Flechten-Fl. v. Würzb. p. 95) auch an Weinbergsmauern bei Würzburg. (7.)

484. ***Pl. compactum*** **(Mass. Misc. lich. p. 32; Arnold Lich. Jur. exs. Nr. 79.).**

Thallo coriaceo undulato-lobato, bullato-imbricato castaneo-fusco subnigrescente, protothallo nigro? enato. Apotheciis globosis immersis vix apice atro prominulis. Ascis clavatis 8-sporis absque paraphysibus, sporidiis ovoideis majusculis luteolis, diam. long. 0 mm., 0090 usque 0100, transv. 0 mm. 0061 usque 0090. Mass. l. c.; Nylander Exp. Pyrenoc. p. 16 sub *Endocarpon*.

Unterscheidet sich durch die Grösse der Sporen von allen bisher bekannten Placidien-Arten, und steht bezüglich der äusseren Charaktere in der Mitte zwischen dem *Endoc. rufescens* und dem *Thyrea veronensis* Mass. l. c.

An den grossen Kalkwänden zwischen Streitberg und dem Längethal im fränkischen Jura. (1.)

485. ***Pl. monstruosum*** **(Ach.; Mass. Sched. crit. pag. 45; exs. Nro. 41.; *Endocarpon miniatum* var. *monstr.* Schaer. En. p. 232; exs. Nr. 288.; Rabenh. exs. 76).**

An freiliegenden, sonnigen Kalk- und Dolomitfelsen weit verbreitet im fränkischen Jura, wie bei Pappenheim, Streitberg, Eichstätt, Kunstein, Dollnstein etc. A.

Fehlt in den Kalkalpen Bayerns, und wurde auch meines Wissens ausserhalb des fränkischen Jura sonst nirgends in Bayern bisher beobachtet. (5.)

486. ***Pl. Custnani*** **(Mass. Sert. Lich. in Lotos 1856 p. 78; Sched. crit. p. 113; exs. Nro. 187.; Nylander Exp. Pyrenoc. pag. 18 sub *Verruc. crenulata* Nyl.; Hepp exs. Nro. 669.; v. Zwackh exs. Nro. 312.).**

Thallo cartilagineo-squamuloso, squamulis lobato-bullatis imbricatis adscendentibus, supra (in sicco) olivaceis, madefactis virentibus, subtus pallidioribus, sordide terreo-albescentibus.

Apotheciis immersis fuscis papillaeformibus, apice pertuso vix prominulis. Ascis clavatis elongatisque absque paraphysibus 8-sporis; spor. fusiformibus diaphanis unilocularibus, granuloso-nebulosis. Diam. long. 0 mm., 0183 usque 0200; transv. 0 mm., 00366 usque 00400. Mass. l. c.

Observ. Simile est (colore excepto) thallo primordiali Cladoniae alicujus, ut revera habitum est a quibusdam Lichenologis. Squamulae quibus constat sunt varie lobatae, cum marginibus ad inferiorem partem reflexis, quare eorum limes fit turgidus et colore reliquo pallidiore. Apothecia tantum apparent quum thallus madet, sporae sunt fusiformes et majores quam in *Endocarp. pusillo.* — Mass. ibid. —

Auf steinigem Boden des Geisknocks bei Streitberg und der Espershöhle bei Geilenreuth; auf der Ehrenbürg bei Forchheim A. (3.)

LXLVIII. *Dacampia* Mass.

(Sulla *Lecidea Hookeri* di Schaerer Verona 1853.)

487. *D. Hookeri* (Borr., Mass. l. c.: Arnold Lich. exs. Nro. 126; Körb. Syst. p. 326; *Lecidea Hookeri* Schaer. En. pag. 102; Nyl. Enum. pag. 126 Nro. 191. et Prodr. p. 139).

Eine ausschliesslich den südlichen Kalkalpen angehörige Art, wo sie die Rücken und Gipfel der höchsten Berge — ihren Thallus dort dem nackten Humusboden anklebend — bewohnt, als: in den oberbayerischen Alpen: Zugspitze am kalten Wasser S.; Brett bei Berchtesgaden S.; Feldernkopf bei Mittenwald K.; Watzmann bei Berchtesgaden K.; Kammerlinghorn 7644′ Rb., und Schartenspitze bei Berchtesgaden 7000′ Rb. etc.; in den Algäuer Alpen: auf dem Fellhorn 6256′ G.; Nebelhorn 6400′ R.; Obermädeli-Joch 6200′ R. etc.

Höchster bisher beobachteter Standort: Hohe Göhl bei Berchtesgaden 7717′, schön fructif. Rb.; niedrigster: Karwendel am Brunnenstein 5009′ K. (18.)

Ich habe zahlreiche Exemplare von 18 Standorten aus den bayerischen Alpen, theils selbst gesammelt, theils von Freunden und Bekannten zugesandt erhalten und untersucht, bei keinem Exemplare aber andere Früchte als Verrucarien-, nicht *Sphaeria*-Früchte, mit den von Mass. l. c. und Leigthon Brit. Angiocarp. Tab. XXVII. fig. 5 abgebildeten Sporen gefunden. Ich glaube daher, dass Nylander Prodr. p. 139, der diese Flechte zu *Lecidea* gebracht und ihr diblastische, braune Sporen zugeschrieben hat, hier sich geirrt habe.

LXLIX. *Catopyrenium* Fw. auct.

488. *C. cinereum* (Pers., Schaer. En. p. 235; exs. Nro. 647. sub *Endocarpon*; Rabenh. exs. Nr. 374; *Endocarpon tephroides* Ach. syn. p. 98; v. Zwackh exs. Nro. 103.).

Auf der Erde am Boden häufig in den südlichen Kalkalpen vom Thale bis auf die Rücken der Berge, bis zu 6027′ (am Obermädeli-Joch im Algäu R.) beobachtet. Ebenso auch häufig durch den ganzen fränkischen Jura: z. B. bei Eichstätt, Streitberg, Muggendorf etc. A.

In den Isar-Auen bei München, und in einer Kiesgrube zwischen der Georgenschwaige und Schleissheim nächst München A., (9.)

Scheint ausschliesslich nur auf Kalkboden vorzukommen.

489. *C. Waltheri* (**Krplhbr.** in **Flora 1855 Nr. 5.**, sub *Verrucaria*; **Körb. Syst. pag. 325**).

Thallo gleboso-granuloso, subsquamaceo, irregulariter dilatato, contiguo vel disperso, pallide cervino, hypothallo atro spongioso adnato. Apotheciis ex hypothallo oriundis minutissimis numerosis, aggregatis, semi-immersis, brunneis, vel atris, opacis, globosis, integris, plerumque apice sine poro et umbilico.

Sporidiis octo, minutis, ovoideis, simplicibus, hyalinis, sporoblastis flavidis.

Auf dem Kälberalpl am vorderen Karwendelgebirge auf der Erde über Humus bei 5800′ K.; sonst meines Wissens bisher nirgends weiter gefunden. (1.)

490. *C. Tremniacense* (**Mass. Sertul.** in **Lotos 1856 p. 79; exs. Nro. 259.; Arnold Lich. exs. Nro. 100.**).

Thallo cartilagineo-lobato-squamuloso, squamulis crassis in crustam undoso-plicatam sordide albescentem subpulvinatam confertis, hypothallo atro tandem obsoleto impositis. Apotheciis crebris conico-hemiphaericis ex hypothallo oriundis, atris, nucleo amplo, amphithecio grumoso-gelatinoso cincto, foetis. Ascis clavatis 8-sporis, absque paraphysibus, hypothecio agonimico praecrasso insidentibus, sporidia elliptica ovoidea, diaphana v. luteola unilocularia nubilosa. Diam. long. 0 mm., 0090 usque 0,122; transv. 0 mm., 006. Mass. l. c.

Auf nackter Erde zwischen Wintershof und Rupertsbuch bei Eichstätt, selten, A. (1.)

C. *Lenormandia* DC.

491. *L. pulchella* (**Hook.; Mass. Sched. cr. pag. 178, exs. Nro. 339.;** *Lenorm. Jungermanniae* **Del.; Hepp exs. 476; Rabenh. exs. Nr. 183.; v. Zwackh exs. Nro. 245.**).

Gewöhnlich über Laub- und Lebermoosen, welche die Bäume bekleiden, als: an verschiedenen Laubbäumen im englischen Garten und an Buchen bei Grosshesselloh nächst München A.; an Buchen auf dem Seinsberge bei Mittenwald K.; auf *Frull. dilat.* an Föhrenrinde im fränkischen Jura hie und da, wie oberhalb Dettenheim, und im Walde des Tiefenthales und Hirschparkes bei Eichstätt A.; an jungen Fichten im Gemeindewalde bei Sugenheim R.; bisher nur steril gefunden. (6.)

Ordo XII. **Verrucariaceae.**

Trib. 33. Verrucarieae.

CI. *Verrucaria* Wigg. emend.

Sect. I. *Lithoicea* (Ach., Mass. mem. p. 141).

492. ***V. macrostoma*** **(Duf., Mass. mem. p. 142; exs. Nro. 194.; Schaer. En. pag. 214).**

An sonnigen Dolomitfelsen bei Ober-Eichstätt hie und da A. (1.)

β. *detersa* **(Krplhbr.: *Thrombia murorum* Mass. Ric. p. 157; forma Mass. in litt. ad Arnold Lich. Jur. exs. Nro. 101.).**

Thallo rimoso-areolato pallide cinereo-fusco, quasi deterso; apotheciis immersis, typo minoribus, solum apice pertuso saepe hiante prominulis.

Der *Verruc. Veronensis* Mass. Ric. et Lich. It. exs. Nro. 8. ähnlich, doch durch den ritzig-gefelderten Thallus, der schmutzig graubraun und gleichsam wie abgewischt oder abgerieben aussieht, dann durch grössere Sporen davon verschieden.

Bei Eichstätt und ober Enzendorf im Pegnitzthale an Kalkfelsen A. (2.)

493. ***V. tristis*** **(Krplhbr. in Flora 1857, Nro. 24.; Arnold Lich. exs. Nr. 127).**

Thallo tartareo crasso rimoso-areolato, obscure fusco, irregulariter dilatato, hypothallo atro conspicuo. Apotheciis majusculis atris, ex areolis oriundis et his dimidia parte immersis, conicis, ore umbilicato pertuso. Amphithecio tenui pallide ochraceo-ferrugineo, nucleum pallidum circumcludente. Ascis cylindricis, sporidia octo primitus sphaerica dein elliptico-ovoidea monoblasta nubilosa foventibus. Paraphysibus tenuibus submoniliformibus parce conspicuis.

Auf der Obermädeli-Alpe 5652′ im Algäu auf Dolomit und an Kalkblöcken am Wege von der unteren zur oberen Seealpe bei Oberstorf daselbst R. (2.)

β. *depauperata* **(Mass. in litt. ad cl. Rehm.; Arnold Lich. exs. Nr. 128.).**

Thallo subnullo, apotheciis superficie nuda saxi insidentibus.

Mit der Stammform R. (1.)

494. ***V. fuscella*** **(Turn.; Schaer. En. pag. 215: Körb. Syst. pag. 342; Hepp exs. 426).**

In den südlichen Kalkalpen bei Marquartstein und Berchtesgaden an Kalkfelsen K.; im Laubwalde bei Bayerbrunn nächst München auf Kalktuff A.; im fränkischen Jura an Kalk- und Dolomitfelsen nicht selten, z. B. bei der Muggendorfer Muschelquelle A.; bei Burglengenfeld G. (6.)

β. *griseo-atra* **(Krplhbr. herb.).**

Thallo griseo-atro.

An Kalkfelsen beim Leitsdorfer Brunnen im fränkischen Jura A. (Nro. 209. ad Körber et K.) (1.)

495. *V. viridula* (**Schrad.; Körb. Syst. p. 343; Hepp exs. Nro. 91.**).

An Kalkfelsen bei Ruhpolding bei circa 3900′, und am Schlossberge bei Marquartstein' selten K. (1.)

496. *V. apomelaena* (**Mass. symm. p. 89; Hepp exs. Nro. 684.; Arnold Lich. Jur. exs. Nro. 82.**).

Thallo cartilagineo-effuso ruguloso-contiguo sordide fumoso-fuscescente, subtus pallidiori, humecto nigro, vixque viridulo: apotheciis confluentibus conoideis prominulis, basi thallo vestitis, pertusis. Ascis clavatis 8-sporis absque paraphysibus, sporidiis ellipticis granulosis luteolis, diaphanis, diam. long. 0,mm. 0122 usque ad 0,mm. 0190, transv. 0,mm. 0090 circiter. Mass. l. c.

Im fränkischen Jura an Kalkwänden zwischen Streitberg und dem Langethal, dann zwischen Veilbronn und den Leitenhöfen; an einer Dolomitwand oberhalb Mariastein bei Eichstätt A. (3.)

497. *V. controversa* (**Mass. Ric. p. 177; Mem. p. 142; exs. Nro. 21.**).

Thallo areolato contiguo vel diffracto, rimuloso-areolato, olivaceo-fusco, humecto virescente, subtus atro, determinato v. effuso, areolis planis v. rugulosis. Ascis 8-sporis clavatis, paraphysibus laxis fere obsoletis obvallatis, sporidiis ovoideis ellipticis juventute granulosis fuscidulis, tandem diaphanis homogeneis, d. long. 0,mm. 0183, transv. 0,mm., 0061. Mass. l. c.

An Kalkfelsen bei Mittenwald hie und da K.; an Dolomitfelsen um Eichstätt und Muggendorf, dann auf Mörtel einer alten Gartenmauer zwischen Eichstätt und der Hofmühle A. (4.)

β. *nigrescens* (**Pers.;** ***Lithoicea nigresc.*** **Mass. Ric. p. 177; Mem. p. 142; exs. Nro. 172.;** ***Verruc. nigresc.*** **Schaer. En. p. 210; exs. 439**).

Häufig durch das ganze Gebiet in den Gebirgen wie in der Ebene auf Sand-, Kalk- und Dolomit-Gesteinen, Dachziegeln etc., doch scheint sie auf granitischem Gestein nicht vorzukommen, wenigstens wurde sie weder von mir noch von Körber auf solchem bisher beobachtet (2.)

Höchster Standort in den südlichen Kalkalpen: Kampenwand bei Marquartstein 5138′ Rb.

498. *V. apatela* (**Mass. symm. p. 88; Arnold Lich. Jur. exs. Nro. 81.**).

Thallo areolato-rimuloso, effuso, sicco humectoque cervino-castaneo!, areolis rugulosis polygonis, margine concolore elevato-cinctis. Apotheciis atris, prominulis atris conformibus plerumque in singula areola, solitariis. Ascis clavatis magnis (*Lith. viridula* Mass. saltem duplo v. triplo majorib.) apice rotundatis 6—8-sporis absque paraphysibus, sporidiis amplis ovoideo-ellipticis granulosis luteolis tandem nitidis diaphanis, episporio lato cinctis, diam. long. 0,mm. 0244 usque ad 0,mm., 0150 et amplius.

An den Kalkwänden des Hummerberges bei Streitberg und an Kalkfelsen in der Schlucht Steinleiten oberhalb der Wöhrmühle bei Muggendorf, A. (22.)

499. *V. fusca* (Schaer., Krplhbr. in Flora 1859 pag. 302; *Verruc. plumbea β. fusca* Schaer. En. pag. 216 pr. p.; exs. Nro. 643. pr. p.; Rabenh. exs. Nro. 166. sub *Pyrenula olivacea* Fr.).

Thallo tartareo crassiusculo olivaceo l. fusco tenuiter rimuloso determinato, interdum (siquidem specimina alterum post alterum crescunt) lineolis fusco-atris decussato; peritheciis numerosis minutis subglobosis integris, innato-sessilibus, atris, nitidulis. apice umbilicato pertuso. Sporidiis 8, monoblastis, minutis, oblongo-ovoideis, hyalinis. Krplhbr. l. c.

An Kalkfelsen in den südlichen Alpen, hie und da, wie bei Berchtesgaden, Marquartstein, an der Wettersteinwand bei Mittenwald, bis zu 5009′ — vorderers Karwendelgebirg — beobachtet, K.; auf Dolomit bei Tiefenbach in den Algäuer Alpen R.

An Kalk- und Dolomitfelsen bei Eichstätt A. (6.)

β. *plumbea* (Ach., *Verruc. plumbea* Ach. Syn. pag. 94; *Verruc. caerulea* Schaer. En. pag. 216, exs. Nro. 101.; Hepp exs. 223; Rabenh. exs. Nro. 257.; v. Zwackh exs. Nro. 248.).

Color thalli (vi calcis?) ex fusco vel olivaceo in cinereo-fuscum transiens, tandem caerulescens; peritheciis innato-sessilibus.

Sporidiis ut in α., Krplhbr. l. c.

Durch die ganze Kette der südlichen Kalkalpen auf Kalk- und Dolomitfelsen hie und da, bis zu 6182′ — Brunnensteingipfel am hinteren Karwendelgebirge K.

Ebenso auch durch den ganzen fränkischen Jura an Kalk- und Dolomitfelsen häufig A.

Bei Würzburg auf Kalksteinen H. (15.)

500. *V. glaucina* (*Verruc. fuscella* v. *glaucina* Schaer. En. p. 215; Hepp exs. 90; Rabenh. exs. Nro. 466.).

α. Thalli areolis planis contiguis.

An den Dolomitwänden des fränkischen Jura nicht selten, z. B. bei Eichstätt und Obereichstätt A. (5.)

β. *conglomerata* (Hepp in litt. ad cl. Arnold).

Thalli areolis in acervulos segregatos conglobatis.

Gleichfalls nur im fränkischen Jura an Kalk- und Dolomitfelsen der Espershöhle bei Geilenreuth, in der Schlucht Steinleithen und auf dem Geisknock bei Streitberg A. (3.)

501. *V. lecideoides* (Mass. Ric. pag. 157 sub *Thrombium*; Hepp exs. Nro. 682., 683.; *Verruc. amphibola* v. *lecideoides* Mass., Nyl. Exp. Pyrenoc. p. 23; Arnold. Lich. Jur. exs. Nro. 80.).

Thallo areolato-rimuloso nitido-albicante, subtus atro; apotheciis conico-truncatis immixtis, tandem nucleo collabente, depressis, Lecideae apothecium mentientibus; ascis clavato-subventri-

cosis 8-sporis, paraphysibus laxis crassiusculis obvallatis, sporidiis ellipticis, diametro longitud. 0,0183, transv. 0,mm. 9061. Mass. l. c.

Im fränkischen Jura an Kalk- und Dolomitfelsen hie und da, wie zwischen Veilsbronn und den Leitenhöfen, bei Streitberg, Dollnstein, im Pegnitzthale, bei Eichstätt etc. A. (3.)

β. *minutum* (Mass. l. c.).

Thalli areolae minutae sordide fuscescentes, apotheciis immixtis minoribus. Ascis et sporidiis sicut in specie. Mass. l. c.

Mit der Stammform an Kalk- und Dolomitfelsen bei Streitberg, Obereichstätt, Dollnstein und Kunstein A. (3.)

502. *V. hydrela* (Ach.?, Körb. Syst. p. 344, Hepp exs. 435; Körb. sel. Nr. 80.; Rabenh. exs. Nro. 333.; Schaer. exs. Nro. 521.; *Lithoicea elaeomelaena* Mass. Descriz. p. 20).

An Kalk- und Dolomitsteinen in Quellbächen des fränkischen Jura, wie bei Streitberg im Bache des Langethals; im Bache zwischen Veilsbronn und den Leitenhöfen; im Schutterbache bei Wellheim unweit Eichstätt A.

In den Algäuer Alpen an Kalkschiefer der Liasformation in der Quelle unter dem Gipfel des Nebelhorns bei circa 5800′ R. (6.)

β. *aethioboloides* (Krplhbr. in herb.; *Pyrenula aethiobola* Ach. Syn. p. 125?).

Crusta obscuriore paene nigra, apotheciis minoribus crebris gibberosa.

An Granitblöcken in einem Bache am Fusse des Lusen im bayerischen Walde K.; in den Algäuer Alpen R. (2.)

503. *V. catalepta* (Ach.; Mass. Mem. p. 143; Schaer. En. p. 211; Hepp exs. Nro. 433.; Arnold Lich. Jur. exs. Nro. 26.).

An Kalkfelsen und Blöcken längs der Donau zwischen Kelheim und Weltenburg, selten A. (1.)

504. *V. elaeina* (Borr. pr. p.; Schaer. En. p. 208; exs. Nr. 580. sub *Pyrenula*; *V. chlorotica* Hepp exs. Nr. 96.; *Lithoicea chlorotica* Hepp non Ach., Arnold in Flora 1859 p. 153).

An Kalk- und Dolomitsteinen in den Waldungen zwischen Pottenstein und Fuchsfeld; Römerbrunnen bei Weissenburg und im Rosenthale bei Eichstätt, A. Herb. Nro. 553., 556., 563., 642. et 749.)

In den Alpen Oberbayerns auf dem Thumbachhorn auf Mergelkalk bei circa 4000′ G. (5.)

505. *V. ochracea* (Hepp in litt. ad cl. Arnold).

Thallo tartareo-cartilagineo rimoso-areolato subsquamuloso determinato, cervino vel ochraceo; apotheciis areolis immersis solum apice prominulis. Sporae (sec. Hepp) 8, monoblastae, hyalinae, 23—27 mm. long., 2—2½ plo. diametro lat.

Hepp fand die Sporen viel kürzer und schmäler als bei *V. apatela* und *controversa*, und bemerkte derselbe sehr richtig, diese Flechte stehe in der Mitte zwischen *V. viridula* Hepp und *V. controversa* Mass.

An Kalkfelsen zwischen Dollnstein und Hagenacker im Altmühlthale, A. (1.)

506. *V. amylacea* (Hepp in litt. ad cl. Arnold; Arnold Lich. Jur. exs. Nr. 84.).

Thallo tartareo-amylaceo ex cinereo-lilacino in album subfarinososum abeunte, effuso, rimuloso-areolato; apotheciis minutissimis innato-sessilibus, atris, apice pertuso umbilicato.

Sporis 8, monoblastis, hyalinis, 13—14 mm. long., $1^1/_2$—$2^1/_2$ plo. diametro lat.

Im fränkischen Jura an Dolomit- und Kalkfelsen bei Obereichstätt, Muggendorf, Engelhardsberg, Streitberg, im Pegnitzthale etc. A. (5.)

Sect. II. *Amphoridium* (Mass. Mem. p. 145.)

507. *V. rupestris* (Schrad., Schaer. En. p. 217; exs. Nro. 103).

Durch das ganze Gebiet an Kalk- und Dolomitfelsen in der Ebene wie in den Alpen hie und da, in letzteren bis zu den höchsten Gipfeln der Berge ansteigend, wie in den Kalk-Alpen Oberbayerns: Gipfel des hohen Göhl 7717′ bei Berchtesgaden Rb.; Gipfel des Karwendels bei Mittenwald (Dallarmikreuz) 7257′ K.; in den Algäuer Alpen: Gipfel des Hochvogel 7968′, des Ifen 6664′ S. (13.)

508. *V. dolomitica* (Mass. symm. p. 80; Lich. It. exs. Nro. 250.).

Thallo tartareo-farinoso contiguo sordide roseo-albescente nigro-limitiato, contiguo, apotheciis confluentibus conico-hemisphaericis semi-immersis papillatis truncatisve. Ascis magnis clavato-saccatis 8-sporis, mucilagine striata obvallatis, sporidiis elliptico-elongatis granuloso-nubilosis diaphanis diam. long. 0 mm., 0305, usque ad 0 mm., 0366, transv. 0 mm., 0090 circiter. Mass. l. c.

Auf Dolomit in den Algäuer Alpen, Wamatsgrund 4235′ S., und bei Oberstorf und Einödsbach, R.

Im fränkischen Jura gleichfalls an Dolomitfelsen, hie und da: im Laubwalde des Längethales bei Streitberg, des Tiefenthales bei Eichstätt, bei Landershofen und Wasserzell etc. A. (5.)

509. *V. Veronensis* (Mass. Ric. p. 173; Lich. It. exs. Nro. 8.).

Crusta contigua, tartareo-amylacea vix ruguloso-areolata, cinereo-virescente; apotheciis immersis, confluentibus, conico-hemisphaericis, ostiolo papillato obsoleto. Ascis ventricosis 8-sporis, paraphysibus tenuibus laxis viridulis obvallatis, sporidiis ovoideis intus granulosis, d. long. 0 mm., 0244 transv. 0,mm. 0122. Mass. l. c.

Auf dem Karwendel bei Mittenwald auf Alpenkalk K., auf dem Hochvogel „Scharte am Balken" auf Dolomit bei 6540′ S.

Im fränkischen Jura auf Kalk- und Dolomitfelsen bei Weissenburg, in der steinigen Schlucht bei Obereichstätt, bei Mörnsheim, A. (6.)

510. ***V. Baldensis*** **(M a s s. in Flora 1852 p. 596, sub *Amphoridium;* Lich. It. exs. Nro. 251.; *Verruc. Hochstetteri* Fr. pr. p.; H e p p exs. Nro. 432.).**

Thallo crustaceo amylaceo-tartareo contiguo aequali subnitido, uniformi roseo-cinereo-subflavidulo-albescente, hypothallo albido insidente, demum passim bullato-verrucoso. Apotheciis perfecte amphoriformibus atris, initio verrucis thalloideis globosis totis inclusis, dein apertis verrucis profunde in ipsis immersis, ab eisque urceolato-elevatis, coronatis. Ascis clavatis octosporis, mucilagine paraphysica granuloso-striata luteola obvallatis, sporidiis amplis ovoideis primum diaphanis demum luteolis flavidulis blastidiis circularibus refertis. M a s s. Sched. cr. ad Lich. It. exs. p. 139.

In den Algäuer Alpen auf dem Kreuzeck auf Dolomit R.

An Kalk- und Dolomitfelsen bei den Todtensteinen von Veilbronn unweit Streitberg und bei Eichstätt an der Dolomitgruppe zwischen der Stadt und dem Tiefenthale A. (5.)

511. ***V. rosea*** **(*Amphoridium purpurascens* β. *roseum* M a s s. Ric. p. 173; *Verrucaria Hoffmani* H e p p exs. Nro. 431.; K ö r b. Lich. sel. Nro. 114.).**

An Kalkfelsen in der Schlucht hinter Streitberg und auf dem Gipfel des Hummerberges; dann bei Streitberg und zwischen Dollnstein und Breitenfurt im Altmühlthale, A. (3.)

512. ***V. hiascens*** **(*Hymenelia hiascens* K ö r b. Syst. p. 329 — excl. synon. — Lich. sel. Nro. 26. v. Z w a c k h exs. Nro. 247.; H e p p exs. Nr. 692. sub *Verruc. Körberi*).**

An Kalkwänden eines verlassenen Steinbruches im Laubwalde der Ludwigshöhe bei Weissenburg, an Dolomitfelsen um Eichstätt, besonders im Tiefenthale nicht selten, und am Krugsteine gegenüber Landershofen A. (4.)

513. ***V. mastoidea*** **(*Amphorid. mast.* M a s s. symm. p. 81, A r n o l d Lich. Jur. exs. Nro. 55.).**

Thallo tartareo-pulverulento effuso sordide albescente farinoso fusculo illimitato. Apotheciis minutis, in verrucis thalloideis mammiformibus inclusis, vixque apice prominulis. Ascis saccatis amplis 8-sporis, mucilagine striata obvallatis, sporidiis ovoideis amplis granulosis luteolis fusculisque diametro vix duplo longioribus, spermatocalia homoicia, erismata fasciculata, tromodoblastia elliptica viridula. M a s s. l. c.

An Kalkfelsen beim Leitsdorfer Brunnen nächst Streitberg, und gegenüber Baumfurt im Franken-Jura A. (3.)

514. ***V. calciseda*** **(DC. *Verr. rupestris* var. *calciseda* S c h a e r. En. p. 217).**

An Kalk- und Dolomitfelsen durch das ganze Gebiet sehr häufig, besonders in den südlichen Alpen, wo die Flechte bis zu 6235′ — Gipfel der Gottesackerwand in den Algäuer Alpen S. — beobachtet wurde, sodann auch im Franken-Jura allenthalben. (21.)

β. limborioides (Mass.).

Apotheciorum vertice stellatim fisso.

An Kalkfelsen beim Leitsdorfer Brunnen A.; im Thale von Mittenwald K. (2.)

Sect. III. *Euverrucaria* Körb.

515. *V. Dufourei* (DC., Schaer. En. pag. 218; exs. Nro. 101.; Rabenh. exs. Nro. 101.; Rabenh. exs. Nro. 171.; Körb. Lich. sel. Nr. 113.).

In den Kalkalpen Oberbayerns und Schwabens hie und da, von 3850′ an bis auf die höchsten Gipfel beobachtet, wie: Gipfel des Watzmann bei Berchtesgaden 8181′ S. et K.

Scheint auch im fränkischen Jura nicht selten zu sein, denn Herr Ferd. Arnold sammelte sie an Kalkfelsen an verschiedenen Orten daselbst, wie oberhalb der Streitberger Schlucht; im Wiesenthale gegenüber Geilenreuth; bei Muggendorf etc. (16.)

516. *V. confluens* (Mass. symm. p. 77 emend. *Verruc. rupestris* Auctorum pr. p.).

Thallo tartareo ruguloso effuso, cervino vel fusculo, non raro in lepram niveam vel sordide albam et denique omnino evanidam soluto. Apotheciis numerosis, media magnitudine, hemisphaericis, apice umbilicatis, basi innatis, atris, opacis, plerumque ad basin plus minus tenuiter furfuraceis, interdum confluentibus. Ascis saccatis, sporis majusculis 18 — 27 mm. long., $2^1/_2$—3 plo. diametr. long., ovoideis, monoblastis, sporoblastis luteolo-granulosis.

α. integra (Krplhbr.; *Verruc. fuscata* Hepp in litt. ad cl. Arnold).

Thallo pallide cervino vel fusco crassiusculo tartareo integro. Apotheciis et sporis speciei.

An Dolomitblöcken der Schlucht des Rosenthales bei Eichstätt und im Laubwalde des Hirschparkes daselbst, A. (3.)

β. variabilis (Krplhbr.).

Thallo tenui ruguloso pallide ochraceo rimuloso, mox in lepram niveam vel sordide albam soluto, denique evanido. Apotheciis primitus basi thallo innatis, tandem saxo nudo insidentibus (haec forma est *V. confluens* Mass. Symm. p. 77; *Verruc. rupestris* Schrad. Auct. pr. p.). Formae inter *α.* et *β.* mediae non rarae.

Cl. Massalongo, hanc speciem in Symm. l. c. describentem, tantum var. *β.* ante oculos habuisse verisimile est. Sed specimina plurima ab Arnoldio lecta evidenter nobis demonstraverunt, lichenem illum Massalongianum tantum formam secundariam sistere, et formam primariam typicam exhibere plantam supra sub „*α.* integra“ memoratam. — Immo specimen ipsum, a cl. Massalongo nobis sub nomine „*Verruc. confluens* Mass.“ benigne communicatum evidentissime declarat transitum formae *α.* in formam *β.*

Caeterum haec *Verrucaria* (nempe ejus var. *β.*) sine dubio hucusque saepe pro *Verruc. rupestris* Schrad. (etiam a me ipso!) habita est, a qua majoribus apotheciis et sporis, aliaque thalli structura et colore nostro sensu diversa. Ex. gr. lichen a cl. Heppio sub Nro. 224. sub nomine *Verruc. rupestris* Schrad. publicatus certe non haec planta est, sed ad *Verruc. confl.* pertinet. Not. Krplhbr. in herb.

An Kalk- und Dolomitblöcken im Rosenthale, Tiefenthale etc. bei Eichstätt, und auf Strassenmauern daselbst; im Längethale bei Streitberg A.

Auf Keuper bei Dietenhofen R. (teste Mass.!), auf Kalkfelsen bei Mittenwald K. (10.)

Anmerk. *V. cincta* Hepp in litt. ad Arnold et exs. Nro. 687., an Dolomitfelsen bei Eichstätt A., gehört sehr wahrscheinlich auch hieher.

517. *V. limitata* (Krplhbr. in litt. ad cel. Arnold: Mass. Sched. cr. p. 123; exs. Nro. 212.; Körb. Lich. sel. Nro. 83.: Hepp exs. Nro. 429.; Rabnh. exs. Nro. 331.).

Thallo tartareo-farinoso cinerascente vel albido helvove, plerumque lineolis nigrescentibus aut fuscescentibus limitato vel decussato. Apotheciis semi-immersis conico-hemisphaericis papillatis atris. Sporis 8, ellipticis monoblastis, hyalinis, sec. Mass. l. c. diam. long. 0 mm., 0112, transv. 0 mm., 0061.

An Kalk- und Dolomitfelsen im fränkischen Jura nicht selten, als: bei Muggendorf, Streitberg, Pappenheim, Obereichstätt, zwischen Breitenfurt und Dollnstein im Altmühlthale etc. A. In den Algäuer Alpen bei Füssen an Kalkfelsen, Doct. Kahn (in Augsburg).

b. *minor*.

Apotheciis minoribus.

An Kalkfelsen bei Dollnstein im Altmühlthale A., und bei Oberaudorf in Oberbay. K. (7.)

518. *V. pinguicula* (Mass. in Lotos 1856 p. 80; Hepp exs. Nro. 688.; *Verruc. caerul.* v. *fusca* Schaer. En. p. 216 pr. p., Körb. sel. Nro. 82.).

Thallo areolato-verruculoso, cartilagineo crassiusculo limitato umbrino-fusco, areolis adpressis crustam contiguam compactam nitidam efformantibus. Apotheciis minutissimis punctiformibus hemisphaericis papillato-pertusis creberrimis atris. Ascis parvis clavatis absque paraphysibus 8-sporis. sporidiis elliptico-subfusiformibus diaphanis uniloculiaribus. Diam. long. 0 mm., 0122; transv. 0 mm., 00366 usque 00400. Mass. l. c.

Obs. Efficit maculas a linea ad medii pollicis amplitudinem, crassiusculas, limitatas, colore castaneo-fusco ad nigrum vertente, ut in *Verruc. controversa* Mass. ibidem.

An Kalk- und Dolomit-Blöcken in den Laubwaldungen bei Eichstätt im Rosenthale, und zwischen Muggendorf und Baumfurt A. (2.)

519. *V. papillosa* (Ach.?, Körb. Syst. p. 350; Lich. sel. Nro. 172.).

An umherliegenden Kalksteinen im Laubwalde bei Weissenburg, und an Kalkblöcken im Walde zwischen Muggendorf und Baumfurt; an Dolomitfelsen in den Laubwäldern bei Eichstätt und Landershofen, A. (3.)

(*V. congregata* Hepp in litt. ad Arnold; Arnold lich. Jur. exs. Nro. 83., von letzterem an Dolomitfelsen in den Laubwäldern bei Eichstätt gesammelt, gehört nach meiner Ansicht auch hieher.)

520. ***V. murina*** **(Leigth. Angiocarp. Lich. pag. 44. tab. XIX. fig. 3;** ***Verrucaria pazientii*** **Mass. Misc. lich. p. 29;** ***V. myriocarpa*** **Hepp exs. 430: Körb. Lich. sel. Nro. 141).**

Thallo tartareo-pulverulento crassiusculo articulari contiguo cinereo-fumoso-nigrescente, hypothallo nigro instructo. Apotheciis crebris sparsis cupularibus minutissimis superficialibus, nucleo mucilaginoso instructis. Ascis clavatis 8-sporis raris, mucilagine densa colorata obvallatis, sporidiis elliptico-clavatis utrinque rotundatis unilocularibus nebulosis, diam. long. 0 mm., 0090 usque 0122 et amplius, transv. 0 mm., 00300 usque 00400. Mass. l. c.

An Kalkfelsen ober dem Galgen bei Streitberg, im Wiesenthal zwischen Muggendorf und Baumfurt und bei Hetzelsdorf; dann an Dolomit- und Kalkfelsen im Altmühlthale bei Obereichstätt und zwischen Dollnstein und Breitenfurt A. (5.)

521. ***V. Harrimani*** **(Ach. Univ. p. 284 vera! Leigth. Angioc. Tab. XIX. Fig. 4. non Schaer. En. p. 216).**

Eine Spermatocalien-Form, von der es noch ungewiss ist, zu welcher Verrucarien-Species sie gehört, und die ich desshalb hier besonders aufführe.

Nylander zieht sie zu *Verruc. calciseda*, Leigthon zu *V. murina*; ich möchte am ehesten noch der letzteren Ansicht beitreten.

An Kalkfelsen am Donau-Ufer im lichten Walde zwischen Kelheim und Weltenburg A. (1.)

522. ***V. muralis*** **(Ach. Syn. p. 95; Fries Lich. Eur. p. 436; Lich. S. exs. Nr. 357.;** ***V. epipolaea*** **Ach. Syn. p. 93).**

An Kalkmauern bei Erlangen M.; Eichstätt A.; Regensburg Fr., und am botanischen Garten in München A.; bei Würzburg H.; an Kalkfelsen bei Engelhardsberg in Oberfranken A. (6.)

523. ***V. maculiformis*** **(Krplhbr. in Flora 1858 p. 303; Hepp exs. Nro. 685.).**

Thallo tartareo tenui olivaceo l. fusco contiguo, maculas irregulares minores vel majores, saepe confluentes, in saxo formante; peritheciis numerosis subglobosis minutis atris opacis prominulis raro pertusis. Sporidiis monoblastis ovoideis primitus granuloso-nebulosis, dein hyalinis (sec. Arnold) 0,0157—0,0189 mm. long., 0,007—0,0094 mm. diam. — Krplhbr. l. c.

An Kalkfelsen in den Laubwäldern bei Muggendorf, Streitberg und Eichstätt A. (3.)

524. ***V. minima*** **(Mass. in litt. ad cel. Arnold; Nylander Exp. syn. Pyrenoc. p. 25; Arnold Lich. Jur. exs. Nro. 54.).**

Thallus sat tenuis sordide fuscus, maculatim difformis, passim maculas plus minus confluentes effingens, interdum rimulosus; apothecia inter minora in hoc genere, parum prominula, dimidiata (parte emersa nigra, epithecio saepius impressulo; saepe 8-nae incolores parvae oblongo-ellipsoideae, long. 0,009—0,011, crass. 0,0045 mm. (plerumpue guttula oleosa versus apicem utrumque). Nyl. l. c.

An umherliegenden Kalksteinen in Laubwäldern des Rosenthales bei Eichstätt und oberhalb Wasserzell A. (2.)

525. *V. gelatinosa* (**Ach. Syn. p. 91; Schaer. En. p. 209**).

Auf dem Gipfel des Schneeberges im Fichtelgebirg über Laubmoosen L. (specimen mis.) (1.)

Anmerk. *Verruc. demissa* Hepp (Arnold d. Lich. des fränkischen Jura p. 8 — wenigstens das Exemplar von einem Kalksteine im lichten Walde oberhalb Wasserzell bei Eichstätt — Arnold herb. Nro. 612. — gehört meines Erachtens zu *V. confluens β variabilis* und *V. acrotella* Ach. syn.? Arnold a. a. O. Nro. 720! zu *V. maculiformis*.

CII. *Polyblastia* Mass.

* *saxicolae.*

526 *P. caesia* (**Arnold Lich. Jur. exs. Nro. 16.**).

Thallo tartareo marmorato plumbeo vel caesio-cinereo limitato, hypothallo atro; apotheciis atris immersis, sphaericis, vertice depressis pertusis, elapsis foveolas vacuas in crusta relinquentibus. Sporis 8 ovoideis polyblastiis, hyalinis, tandem fuscis 30—36 mm. long., $1^1/_2$-plo diam. long.

An Dolomit- und Kalkfelsen zwischen Dollnstein und Kunstein, bei Ober-Eichstätt, dann vor dem Zweckles-Graben bei Muggendorf, A. (3.)

527. *P. rupifraga* (**Mass. Symm. p. 100**).

Thallo tartareo-farinoso pulverulento effuso sordide cinereo-albescente; apotheciis atris omnino immersis sphaericis pertusis. Ascis clavatis 4-, 6-, 8-sporis tennerimis, vix paraphysibus obvallatis, sporidiis ovoideis polyblastiis dictyoblastiisve tandem ferrugineo-opacis, episporio crasso cartilagineo adpresso cinctis, diam. long. 0 mm., 0366 usque ad 0 mm., 0549, transv. 0 mm., 0122 v., 0 mm, 0183. Mass. l. c.

An Dolomitfelsen im Tiefenthale bei Eichstätt (thallo inquinato) A. (Nro. 605.) (1.) Vielleicht nur eine Form der Vorigen.

528. *P. albida* (**Arnold Lich. Jur. exs. Nro. 28.**).

Thallo tartareo farinoso crassiusculo effuso albescente ruguloso. Apotheciis creberrimis minutis immersis subglobosis pertusis. Sporis 8 ovoideis polyblastiis hyalinis, tandem sordide luteolis, fusculis, 0,0257—0,0347 mm. long., 0,0126—0,0189 mm. diam., $1^1/_2$-plo diam. longiores.

An Kalk- und Dolomitfelsen bei Dollnstein und Obereichstätt A. (2.)

529. *P. plicata* (**Mass. in Lotos 1856 p. 80; Nyl. Exp. Pyrenoc. p. 34 sub *Verrucaria*; Zwackh exs. Nro. 318., Hepp exs. Nro. 690.**).

Thallo amylaceo-crustoso, crassiusculo, irregulariter fusco-limitato, plicato-verrucoso subbulloso, albescente subroseolo variegato, hypothallo candidissimo instructo. Apotheciis creberrimis minutissimis atris, hemisphaericis, vix pertusis. Ascis parvis ventricosiusculis 8-sporis, mucilagine farinosa obvallatis, sporidiis ovoideis diaphanis nebulosis, nucleolis 2, 4—6 subrotundis majusculis foetis. Mass. l. c.

Sporae 0,1226—14 mm. long., 0,0094 mm. diam. (sec. Arnold).

An Dolomitfelsen im Laubwalde bei der Schaudermühle nächst Muggendorf, dann unweit der Oswaldshöhle und zwischen dem Adlerstein und Quackenschloss; ferner im Thale zwischen Tüchersfeld und Pottenstein, A. (4.)

530. ***P. dermatodes*** **(Mass. Symm. p. 101).**

Thallo cartilagineo-effuso marmorato continuo, crasso, sordide cinereo-albescente. Apotheciis sparsis raris amphoriformibus omnino immersis, apice tantum prominulis, punctiformibus, basi dilatatis magnis, nucleo viscoso hyalino foetis. Ascis clavatis amplis 8-sporis, paraphysibus parcis mucilaginosis obvallatis, sporidiis ovoideis primum granulosis luteolis, dein diaphanis 4—6-locularibus, tandem fuscis diplopyreniis, diam. long. 0,mm. 0366 usque ad 0,0610, transv. 0,mm., 0122 usque ad 0 mm., 0200 circiter. Spermatocalia homoicia. Mass. l. c.

Auf Dolomitblöcken im Tiefenthale bei Eichstätt A. (Nro. 673 a. und c!) (1.)

Die Selbstständigkeit dieser Species ist mir noch zweifelhaft.

531. ***P. intercedens*** **(*Verruc. interced.* Nyl. Pyrenocarp. pag. 33: *Tholotrema muralis* Hepp exs. Nro. 445.).**

An Dolomitfelsen auf der Obermädeli-Alpe bei 5652′ R. (1.)

532. ***P. cupularis*** **(Mass. Ric. p. 148).**

Thallo tartareo cinereo-albescente, saepe nullo: apotheciis hemisphaericis conico-truncatis, rugulosis, ostiolo minutissimo depresso, margine tumidulo. Ascis clavato-ventricosis 8-sporis, paraphysibus capillaribus obvallatis, sporidiis ovoideo-subrotundis diam. long. 0 mm., 0244 vel 0 mm., 0366; transv. 0 mm., 0122. Mass. l. c.

Auf Dolomit am Obermädeli-Joch circa 6000′ in den Algäuer Alpen R. (specimina probav. cel. Massalongo.)

Auch die Selbstständigkeit dieser Species scheint mir noch nicht ausser Zweifel gestellt. (1.)

533. ***P. nigella*** **(Krplhr. in Flora 1857, pag. 375; *Verruc. umbrina* var. *calcarea* Nyl. Prodr. p. 180; Exp. syn. pyrenoc. p. 21).**

Thallo tartareo farinoso tenui, sordide griseo, fusco denique pallente, normaliter lineis nigris limitato et decussato. Apotheciis atris, conicis, immersis, ostiolis prominulis pertusis.

Sporis 2—4, 6—8, magnis, 0,0257 mm. long., 0,0094—0,0126 mm. diam. junioribus diblastis hyalinis granuloso-nebulosis, adultioribus polyblastis opacis, fuscis.

α. binaria **(Krplhbr.).**

Thallo lineolis nigris limitato et decussato, apotheciorum ostiolis prominulis; sporis plerumque 2, magnis, polyblastis fuscis.

In Bayern noch nicht aufgefunden.

β. abscondita **(Krplhbr., Arnold Lich. Jur. exs. 15, 27; Hepp exs. Nr. 698.)**

Thallo maculas tenues pusillas pallide fuscescentes et approximatas vel confluentes in saxo

formante; apotheciis minutissimis omnino immersis, sporis plerumque 6 — 8, primitus ditandem poly-blastis, fuscis.

An Kalkplatten in einem alten Steinbruche im Hirschparke bei Eichstätt A. (1.)

** *terricolae.*

534. ***P. Sendtneri*** **(Krplhbr. in Flora 1855 p. 67; Arnold Lich. exs. Nr. 130.; *Sphaeromphale Sendtn.* Krplhbr., Körb. Syst. p. 337; *Verruc. Sendtneri* Krplhbr., Nylander Exp. syn. Pyrenoc. p. 33; *Thelotr. muscicola* Hepp exs. Nro. 447.).**

Ueber nacktem Humusboden und abgestorbenen Moosen und Gräsern auf dem Karwendel bei Mittenwald 5009′ K.; im Gebirge um Berchtesgaden auf der Schartenspitze bei 7000′ und am Kammerlinghorn bei 7644′ Rb.; auf dem Nebelhorn im Algäu bei 6600′ R. (4.)

(Aus Finnmarken sandte sie Th. Fries.)

535. ***P. epigaea*** **(Mass. sulla *Lecidea Hookeri* Schaerer p. 8; Tab. fig. 1).**

Thallo tartareo-cartilagineo verrucoso-squamuloso sordide fusco v. cervino, irregulariter dilatato et substrato (humo nudo) arcte adnato. Apotheciis sphaericis atris, immersis, vertice prominulis pertusis. Sporis ovoideis polyblastis, fuscis, diam. (sec. Mass.) 0, mm. 0244 usque ad 0, mm. 0566; transv. 0, mm. 10122.

Auf dem Kammerlinghorn bei Berchtesgaden am Boden über Humus bei 6259′ S.; sonst bisher nirgends in Bayern gefunden. (1.)

CIII. *Thelidium* Mass. emend.

* *Sporis constanter diblastis* (*Acrocordia* Mass.)

\+ *saxicolae.*

536. ***Th. pyrenophorum*** **(Ach.; Arnold Lich. Jur. exs. Nr. 86.; *Verruc. pyrenoph.* Ach. L. Univ. p. 285 pr. p.; *Acrocordia galbana* Krplhbr. in Flora 1855 pag. 70; *Thelid. galbanum* Körb. Syst. pag. 345; *Sagedia Borreri* Hepp exs. 441; *Verruc. pyrenoph.* Ach., Nyl. Exp. syn. Pyrenoc. pag. 26, sed exclus. omnib. synon.).**

In den Alpen Oberbayerns nicht unter 4000′, als: Krottenköpfel am Gramer bei Partenkirchen G.; Röthenstein-Alpe bei Tegernsee circa 5000′ K.; Tanzeck oberhalb der Benzing-Alpe bei Fischbachau K.; Planberg, Halserspitze, Risskogel bei Kreuth, Bausch, Kammerlingskahr bei Berchtesgaden 7262′ (höehster bisher beobachteter Standort).

Ferner in den Algäuer Alpen: auf der Dittersbachwanne S., Sperrbach und auf der Obermädeli-Alpe R. (9.)

β. *minor* (Krplhbr. l. c.).

Auf der Obermädeli-Alpe im Algäu R.; bei Ruhpolding und Mittenwald K.: auf dem Gipfel der Zugspitze bei 9024′ Rb. — gewöhnlich auf Alpenkalk und Dolomit. (3.)

Nylander hat in der Exp. syn. Pyrenoc. p. 26 bei seiner *Verruc. pyrenophora* Ach. als Varietäten eine Anzahl von Flechten untergebracht, die wohl mit Rücksicht auf die Beschaffenheit ihres Thallus, der Früchte und Sporen unbedenklich als selbstständige Arten betrachtet werden können. Mir scheint die Nylander'sche Begrenzung der *Verruc. pyrenophora* Ach. lediglich auf willkührlichen Annahmen und Hypothesen, nicht aber auf Beobachtungen und Untersuchungen in der Natur selbst basirt zu sein.

537. *T. decipiens* (Hepp; *Sagedia decipiens* Hepp in litt. ad cel. Arnold; *Amphoridium* (ex errore!) *uberinum* Mass. sym. p. 78, *Verruc.* (dein *Thelidium*) *crassum* Mass. Ric. p. 174; Hepp exs. Nro. 699.; Arnold Lich. Jur. exs. Nro. 30.).

Thallo papuloso tartareo-cartilagineo contiguo, nitido, effuso, sordide luteolo-albescente vel pallide virescente, cinerascente, apotheciis in verrucis thalloideis prominentibus uberiformibus omnino immersis, amphoribus atris.

Sporis 8 ellipticis, primitus nubiloso-granulosis, dein hyalinis constanter diblastis, diam. long. 0, mm. 0122 usque ad 0, mm. 0183, transv. 0, mm. 0076 . Mass. l. c. emend.

Grösstentheils an der Unterfläche von Kalk- und Dolomitfelsen: im Zwecklesgraben bei Muggendorf, bei Streitberg, Ehrenbürg bei Forchheim, bei Dollnstein im Altmühlthale, im Tiefenthale bei Eichstätt im Pegnitzthale A.; an Kalkplatten des Berges Hezles bei Erlangen A. (6.)

Scheint eine von jenen Flechten zu sein, die vorzugsweise gerne schattige, etwas feuchte Orte bewohnt, und ist ohne Zweifel diese Beschaffenheit des Standortes auch Ursache der eigenthümlichen Beschaffenheit der Kruste und der thalloidischen Einhüllung der Apothecien.

538. *T. conoideum* (Fr. Lichenogr. Eur. p. 432; exs. Nr. 356. sub *Verruc.*; von Zwackh exs. Nro. 246. A. u. B.; Körb. Syst. p. 348 sub *Acrocordia dimorpha*; *Acrocordia Garovaglii* Mass. geneac. p. 17; Hepp exs. Nr. 697.).

An Kalk- und Dolomit-Wänden im fränkischen Jura nicht selten, als: im Zwecklesgraben bei Muggendorf, bei Streitberg, Weischenfeld, Hetzelsdorf, Obereichstätt, im Ankathale bei Eichstätt, meistens in Schluchten oder sonst schattigen Stellen A. (6.)

In den südbayerischen Kalkalpen scheint sie zu fehlen.

539. *T. Nylanderi* (Hepp exs. Nro. 440. sub *Sagedia*).

β. *montanum* (Hepp in litt. ad cl. Arnold; Arnold Lich. Jur. exs. Nr. 56.).

Nach Hepp sind bei dieser Form die Sporen viel schmäler und öfter auch länger als bei der Stammform.

An einer schiefen Kalkwand im Wiesenthale gegenüber Geilenreuth A. (1.)

++ *corticolae.*

540. *T. gemmatum* (Ach.; Schaer. En. p. 219; Fries Lichenogr. E. p. 444; L. S. exs. Nro. 214.; *Veruc. alba* Schrader Spicil. p. 109).

An Eichen im Walde bei Grosshesselloh und bei der Menterschwaige nächst München A., K., S.; bei Maria-Eich und im Forstenrieder Forste daselbst K.; an Eichen bei Nussdorf und Oberaudorf K.

Soll nach v. Mart. Fl. Erl. p. 257 auch an Buchen, Ahornen bei Erlangen vorkommen.

An alten Eichen bei Würzburg H. (sub *Verruc. alba.*) (6.)

β. sphaeroides (Hepp exs. 448; *Verruc. sphaeroides* Wallr.; *Pyrenula sphaeroides* Schaer. En. p. 213; *Acrocordia glauca* Körb. Syst. p. 357 Lich. sel. Nro. 144.).

An alten Hagenbuchen bei der Menterschwaige nächst München K.; selten. (1.)

541. *Th. tersum* (Körb. Syst. L. G. pag. 356; Rabenh. L. E. exs. Nro. 29.; *Verruc. cavata* Ach. Syn. p. 91?).

Im Thale bei Berchtesgaden an Ahornen und Linden K.

** *Sporis di- tandem tetra-blastis* (*Thelidium* Mass.).

542. *Th. Sprucei* (Leight. Lich. Brit. ang. p. 54 t. XIII. fig. 4, 5, 6 sub *Verruc.*; *Verruc. pyrenophora* Ach. Lich Univ. pr. p.; *Sagedia pyrenophora* Hepp exs. Nro. 97.; *Verruc. Dufourei* v. *granitica* Schaer. En. p. 218).

In den Algäuer Alpen auf dem Kreuzeck an Mergelschiefer R.; auf Dolomit auf der Röthenstein-Alpe circa 5000′ bei Tegernsee; auf Kalksteinen im Laubwalde bei Eichstätt (A. Nro. 597.!) (3.)

β. rubellum (Chaub.; *Thelidium rubellum* Chaub., Mass. framm. p. 17; Körb. Syst L. p. 354; Lich. sel. exs. Nro. 174; *Thelotrema quinqueseptatum* Hepp exs. Nr. 99.; und wahrscheinlich auch *Sagedia pyrenophora β. arenaria* Hepp exs. Nro. 98.).

An Kalkfelsen (meistens an schattigen Orten) bei Eichstätt, Weissenburg, Muggendorf, Dollnstein im Altmühlthale und sonst im fränkischen Jura A. (4.)

543. *Th. amylaceum* (Mass. Symm. p. 103).

Thallo tartareo farinoso amylaceo contiguo submarmorato obscure limitato, sordide albescente violaceo-lilacino. Apotheciis amphoriformibus creberrimis minutis atris omnino immersis, apice tantum prominulis umbilicato-pertusis. Ascis saccatis 8-sporis, sporidiis ovoideis vel ellipticis constricto-didymis tetrablastiis apolopyrenis, diam. long. 0, mm. 0305 vel 0366, transv. 0, mm. 0122. Mass. l. c.

An Dolomitfelsen bei Eichstätt und im Ankathale zwischen Hersbruck und Velden A. (2.)

Die Massalong'sche Diagnose ist sehr genau und passt dieselbe vollständig auf die Arnold'schen Exemplare, mit welchen auch mein von Massalongo erhaltenes Original-Exemplar ganz übereinstimmt.

Ich zweifle nicht an der Selbstständigkeit dieser Species, die übrigens Aehnlichkeit mit *Thelid. umbrosum* besitzt.

544. *Th. umbrosum* (Mass. Symm. p. 80 sub *Amphoridium;* Arnold Lich. Jur. exs. Nro. 29.).

Thallo tartareo-nitidiusculo contiguo nigro-limitato umbrino-fuscescente, apotheciis subrotundis omnino immersis subcentralibus, apice tantum prominulis atris. Mass. l. c.

Herr Arnold (Flora 1858 pag. 154) fand die Sporen 0,0284 — 0,0315 mm. lang und 0,0126—0,0157 mm. breit, diblastisch, farblos oder blassgelb, an beiden Enden in der Regel abgerundet stumpf. Ich kann diese Angabe lediglich bestätigen.

An Kalkfelsen auf dem Gipfel des Watzmann bei Berchtesgaden 8181′ in Gesellschaft von *Lecid. immersa* var. *tuberculosa* (Schaer.) K. et S.; auf dem hohen Brett — 7218′ — daselbst S.; in den Algäuer Alpen auf der Mädeligabel S., und am Grünten G.

Im fränkischen Jura an Kalkfelsen gegenüber Kunstein bei Eichstätt und auf dem Frauenberge daselbst A. (6.)

545. *Th. Auruntii* (Mass. Symm. p. 77).

Thallo tartareo subcartilagineo contiguo nigro-limitato, umbrino fuscescente tabacino. Apotheciis conico-hemisphaericis mediocribus aequalibus semi-immersis subglabris imperforatis. Ascis clavatis creberrimis 8-sporis absque paraphysibus, sporidiis ovoideis vel ellipticis granulosis luteolis unilocularibus, quandoque obsolete bilocularibus, diam. long. 0, mm. 0183 usque ad 0, mm. 0305, transv. 0, mm. 0090 circiter. Mass. l. c.

Ich habe in den von mir untersuchten Exemplaren stets sehr deutlich zweifächerige Sporen gefunden.

An Kalkfelsen hie und da in der Umgegend von Mittenwald K.; an Dolomitfelsen auf der Gutenalpe 3426′ im Algäu R. (2.)

(Besonders schön entwickelt fand ich sie auf Kalkfelsen in den Gebirgswaldungen bei Unken in einer Höhe von circa 5000′.)

546. *Th. fontigenum* (Krplhbr., Mass. Miscell. pag. 31; *Verrucaria fontigena* Krplhbr. in litt. ad D. Rehm; *Sagedia cataractarum* Hepp Lich. E. exs. Nro. 442. vix diversa).

Thallo tartareo pulverulento leproso-farinoso effuso, sordide roseo-cupreo, albescente, variegato, illimitato. Apotheciis raris omnino immersis, apiceque atro conico punctiformi prominulis, nucleo amplo gelatinoso foetis. Ascis magnis clavato-cystiformibus 8-sporis, absque paraphysibus, sporidiis ovoideo-ellipticis majusculis, primum unilocularibus luteolis nebulosis, dein 2—4-locularibus diaphanis, diametr. longit. 0, mm. 0183 usque 0244, transv. 0, mm. 0122. Mass. l. c.

Unterfeldbrecht bei Dietenhofen an einem vom Wasser beständig überspülten hölzernen Brunnentroge R. (1.)

CIV. *Sagedia* Fries emend.

* *corticolae.*

547. ***S. affinis*** **(Mass. Mem. p. 138; exs. Lich. It. Nro. 350. A.; *Pyrenula minuta* Naeg., Hepp exs. 458 vix differt.).**

Thallo laevigato nitido-cinereo-albescente, effuso verruculoso; apotheciis primum omnino immersis, dein prominulis hemisphaericis minutis atris, tandem pertusis. Ascis crebris parvis elongatis 6—8-sporis, paraphysibus capillaribus aequalibus achromaticis obvallatis, sporidiis fusiformibus 4-locularibus, diam. long. 0 mm., 0122 usque ad 0 mm., 0183; transv. 0 mm., 00244 usque ad 0 mm., 00366. Mass. l. c.

An Nussbäumen bei Nussdorf in Oberbayern K.; und am Schlosse Schwarzenberg bei Scheinfeld in Mittelfranken R. (2.)

548. ***S. carpinea*** **(Pers., Mass. Ric. pag. 160; *Verruc. carpinea* Schaer. En. pag. 221 exs. Nro. 525.; *Sagedia aenea* Körb. Syst. p. 364; *Verruc. chlorotica* Nyl. Exp. S. Pyrenoc. p. 36).**

An Hainbuchen im Fichtelgebirg (Funck exs. Nro. 777.), an Buchen im Walde vor dem Hirschparkhause bei Eichstätt A. (2.)

** *saxicolae.*

549. ***S. anceps*** **(*Verruc. anceps* Krplhbr. in litt. ad cel. Arnold; *V. Acharii* Hepp in litt. ad eund.?; Arnold Lich. Jur. exs. Nro. 14.). (Meine Exemplare dieser Sammlung besitzen jedoch keine reifen Sporen).**

Thallo crustaceo tartareo farinoso tenui pallide cinereo-rufescente vel pallide fulvo, effuso; apotheciis numerosissimis, valde minutis, atris, opacis, sessilibus, ostiolo demum depresso umbilicato pertuso; sporis 8 ovoideo-vel obtuse-fusiformibus quadrilocularibus tetrablastis, sporoblastis luteolis globosis.

Auf Dolomitblöcken in den Laubwäldern bei Wasserzell und Eichstätt; A. (Nro. 438 et 265 ad H. et Krplhbr.). (2.)

550. ***S. saxicola*** **(*Arthopyrenia saxicola* Mass. Framm. pag. 24; Symm. p. 107; Arnold Lich. Jur. exs. Nro. 17; Mass. Lich. It. exs. Nro. 348.; *Sagedia Massalongiana* Hepp Lich. Eur. exs. Nro. 444.).**

Thallo tartareo-effuso e cinereo-plumbeo-rufescenti-variegato. facile pulverulento, hypothallo obscuriori instructo. Apotheciis minutissimis semi-immersis cupularibus apice papillulatis vel

pertusis aterrimis lucidisque. Ascis 8-sporis absque paraphysibus et lichenina, sporidiis elliptico-claviformibus didymis bilocularibus 4-nucleolatis, scil. 4 blastidiis sphaericis foetis, hyalino-viridulis, diametr. quadr. v. quintupl. majoribus. Mass. l. c.

An Kalkfelsen zwischen Dollnstein und Kunstein im Altmühlthale und am Donau-Ufer bei Weltenburg A. (2.)

551. *S. macularis* (**Wallr., Körb. Syst. pag. 363; Lich. sel. Nro. 118.; Hepp L. E. exs. Nro. 693.**).

An beschatteten Granitblöcken bei Hauzenberg im bayerischen Walde K. (1.)

552. *S. persicina* (**Körb. Syst. pag. 364, Lich. sel. Nro. 86.; Hepp L. E. exs. Nro. 694.**).

An etwas beschatteten Kalk- und Dolomit-Felsen und Wänden im fränkischen Jura nicht selten, wie bei Muggendorf, Weischenfeld, Streitberg, Engelhardsberg etc. A.; an Kalkplatten des Berges Hezles bei Erlangen A. (6.)

553. *S. personata* (**Krplhbr. in Flora 1855 p. 69 sub *Verrucaria***).

Thallo leproso-granuloso, effuso, pallide-roseo, interdum in pulverem pallide viridulum fatiscente. Apotheciis minutissimis, integris, globosis, sessilibus, atris, nudis, apice pertusis. Ascis elongato-cuneatis; sporis octo, minutis, oblongis, subincurvis, simplicibus, denique diblasticis, sporoblastis conoideis.

An Kalkfelsen über Moospolstern auf dem Feldernkopf (5948′) bei Mittenwald K.; auf dem hohen Ifen im Algäu (6664′) S. (2.)

554. *S. byssophila* (**Körb. in litt. ad cel. Arnold; dein *Sagedia Harrimani* Körb. Syst. pag. 362; Lich. sel. Nro. 28.; Hepp L. E. exs. Nro. 695. sub *Sag. byssoph.***).

An Dolomitfelsen in den Laubwäldern im Tiefenthale bei Eichstätt, Wasserzell, Landershöfen etc. A. (3.)

CV. *Arthopyrenia* Mass. emend.

555. *A. analepta* (**Ach., Mass. Ric. p. 165; Körb. Syst. p. 367; *Verruc. analepta* Schaer. En. p. 221; exs. Nro. 287.; *Pyrenula punctiformis* var. *analepta* Hepp L. E. exs. Nro. 451.**).

An Vogelbeerbäumen im hintern Karwendelgebirge bei 4683′ K., und im Thale bei Mittenwald K.; an der Rinde verschiedener junger Laubbäume, besonders Eichen, Buchen, Linden, Kreuzdornen etc. im Laubwalde bei Eichstätt und Streitberg (hier auch an *Sorbus torminalis*) A.; auf der Menterschweige bei München A.; bei Hohenlandsberg und Sugenheim in Mittelfranken R.; bei Erlangen an Buchen bei Bockenhof Fr. Nees nach v. Mart. Flora Erlang. p. 257. (8.)

556. *A. punctiformis* (**Pers.** emend., *Arthop. Persoonii* **Mass.** Symm. pag. 110, *Pyrenula punctiformis* **Hepp** Lich. Europ. exsicc.).

α. fallax (**Nyl.**).

a. *betulae* (**Hepp** exs. Nro. 450.).

An Birken durch das ganze Gebiet häufig, bis in die Alpenthäler, S., H., K., F.

* *albissima* (*Verruc. epidermidis δ. albissima* (**Ach.**, **Schaer.** En. p. 220).

Bei Haag und München an Birken K. (8.)

β. vera.

b. *acerina* (**Hepp** exs. Nro. 456.).

An jungen Ahornbäumen auf der Menterschwaige bei München A. (1.)

γ. lactea (**Ach.**, **Hepp** exs. Nr. 455.; *Arthop. stigmatella* v. *lactea* **Mass.** Symm. p. 119).

An jungen Schwarzpappeln in den Isar-Auen bei München A.; an Eschen in den Waldungen um Sugenheim R. (2.)

δ. atomaria (**Ach.**, **Hepp** exs. 456; *Verruc. punctiformis γ. atomaria* (**Ach.**, **Schaer.** En. p. 220).

An jungen Eschen, Ahornen, Haselnuss-Stämmchen u. dgl. bei Weissenburg, Eichstätt, Streitberg etc. A.; an jungen Eschen bei Hohenlandsberg in Mittelfr. R. (4.)

ε. cinereopruinosa (**Fw.**, a. *Hederae* **Hepp** exs. 105).

Sehr selten an alten Epheu-Ranken unweit der Rosenmüller Höhle bei Muggendorf A. (1.)

Anmerk. Es dürfte kaum einem Zweifel unterliegen, dass alle die zahlreichen Formen, unter welchen *Arthop. punctiformis* auftritt, und die insbesondere von Herrn Dr. **Hepp** in seinen trefflichen Lich. Europ. exsicc. in sehr guter und belehrender Weise zusammengestellt wurden, in Bayern und zwar noch an vielen anderen Orten als oben angegeben, vorkommen, nur ist bisher von den Lichenologen, welche daselbst Lichenen sammelten, — mich selbst nicht ausgenommen — zu wenig Aufmerksamkeit auf dieselben verwendet worden. Ich empfehle die Aufsuchung und Untersuchung dieser Flechte, sowie überhaupt der rindenbewohnenden Verrucarien angelegentlichst den Lichenologen Bayerns.

557. *A. cerasi* (**Schrad.**, **Mass.** Ric. p. 167; **Körb.** Syst. p. 369; *Verruc. epidermidis* v. *cerasi* **Schaer.** En. p. 220; exs. Nr. 644.; **Hepp** exs. Nr. 457.; **Rabenh.** exs. Nro. 145.).

An glatter Rinde der Kirschbäume bei Weissenkirchen und Eichstätt A.; bei Würzburg H.; im Spessart B. (4.)

558. *A. Fumago* (**Wallr.**, *Verruc. fumago* **Schaer. En. p. 220**).

An jungen Pappeln bei München in den Auen oberhalb der Reichenbacher Brücke beim Freibade K. (1.)

559. *A. rhyponta* (**Ach., Schaer. En. pag. 220; exs. Nro. 591.; Rabenh. exs. Nro. 229.**).

An Pappeln bei Dietenhofen, und an Espen im Haslacher Walde bei Bruckberg R.; an Schwarzpappeln bei Eichstätt A. (Nro. 676.) (3.)

CVI. *Leptorhaphis* Körb.

560. *L. oxyspora* (**Nyl., Körb. Syst. p. 371;** *Pyrenula oxysp.* **Hepp exs. 460; Rabenh. exs. 117**).

Häufig durch das Gebiet an Birken. (2.)

CVII. *Thrombium* Wallr.

561. *Th. epigaeum* (**Pers., Schaer. En. p. 222, exs. Nro. 106.**).

Bei Grünwald, Grosshesselloh, Bayerbrunn nächst München S., K., Ku., A.; bei Mittenwald K.; im Fichtelgebirge F. (exs. Nro. 242); im Spessart B. (8.)

562. *Th. velutinum* (**Bernh., Körb. Syst. p. 351 sub** *Verruc.;* **Floerke D. L. Nro. 129.; Schaer. En. p. 222**).

Nur einmal in der Nähe bei Mittenwald bei 3206′ gefunden K. (1.)

Die Exemplare stimmen mit Nro. 129. in Floerke D. L. vollkommen überein.

563. *Th. asserculorum* (**Wallr., Schaer. En. p. 224**).

An Tannen bei Kreut in den südbayerischen Alpen, Bausch. (1.)

Trib. 34. Pyrenuleae.

CVIII. *Pyrenula* Ach. emend.

564. *P. glabrata* (**Ach., Mass. Ric. p. 163; Körb. Syst. 361; Hepp exs. 227; Rabenh. exs. 87**).

α. major, **apotheciis majoribus.**

Durch das ganze Gebiet an Buchen, Ahornen, Weisserlen, hauptsächlich aber an Buchen nicht selten, im Gebirge wie in der Ebene. (15.)

Höchster beobachteter Standort in den südbayerischen Alpen: Seinsberg nächst Mittenwald bei 4123′ an Buchen K.

b. *microcarpa* (**Hepp exs. Nro. 466.**) **apoth. minoribus, subimmersis.**

An letztbezeichnetem Standorte mit der Stammform. (1.)

565. *P. coryli* (**Mass. Ric. pag. 174: Hepp exs. 465; Rabenh. exs. 85**).

An *Corylus Avellana* im Walde oberhalb der Breitenfurter Mühle bei Eichstätt A. (1.)

566. *P. nitida* (Schrad., Ach. Syn. p. 125, Schaer. En. p. 212).

α. major (Schaer. En. p. 212).

Durch das ganze Gebiet an Buchen und Hainbuchen häufig; in den südbayerischen Alpen bis zu 4000′ (Seinsberg bei Mittenwald K.) beobachtet. (14.)

β. nitidella (Flke.; Schaer. l. c., Hepp exs. Nro. 468.).

An jungen Ahornen bei Reit im Winkel K.; an jungen Buchen bei der Geilenreuther Höhle und Muggendorf, an glatter Rinde einer Esche im Längethal bei Streitberg A. (5.)

CIX. *Stigmatomma* Körb.

567. *St. protuberans* (Schaer.; *Lecanora cervina* v. *protuberans* Schaer. En. pag. 56; exs. Nro. 483.; *Paraphysorma* dein *Dermatocarpon protuberans* Schaer., Mass. Ric. p. 117; *Dermatocarpon protuberans* (Schaer.) Arnold exs. Nro. 26.?).

An Kalkfelsen bei Mittenwald K.; auf Flyschhornstein und Dolomit bei Oberstorf und auf der Obermädeli-Alpe 5652′ im Algäu R., selten. (3.)

568. *St. clopimum* (Whlbg., Rabenh. exs. Nr. 495., Körb. Syst. p. 338 pr. p.).

Auf öfters vom Wasser benetzten Keupermergel bei Sugenheim in Mittelfranken R.; an Kalksteinen des Mühldammes der Wöhrmühle bei Muggendorf A. (2.)

CX. *Mosigia* Fr.

569. *M. gibbosa* (Ach.; *Pyrenula gibbosa* Schaer. En. pag. 210; v. Flotow in Bot. Zeitung 1855 p. 132; *Verrucaria Grimselana* Hepp exs. Nro. 225.).

An Gneussfelsen auf dem Falkenstein bei Zwiesel im bayerischen Walde K., und auf dem Waldstein im Fichtelgebirge L., sehr selten. (2.)

Trib. 35. Thelochroeae.

CXI. *Segestrella* Fr.

570. *S. lectissima* (Fr. Lich. Eur. p. 430).

An schattigen Dioritfelsen bei Wolfstein im bayerischen Walde, und an feuchten Gneusswänden auf dem Falkenstein bei Zwiesel, selten, K. (2.)

CXII. *Porina* Ach.

571. *P. muscorum* (Fr., Mass. Ric. pag. 191; *Verruc. musc.* Fr. Lich. Europ. pag. 432; *Pyrenula musc.* Hepp exs. 464; Mass. exs. Nro. 304.; *Segestr. faginea* Schaer. En. p. 208 fid. Heppii).

Am Grunde älterer Buchen in Laubwäldern theils auf der Rinde, theils Moose incrustirend bei Wasserzell und im Schweinsparke nächst Eichstätt A. (2.)

Trib. 36. Limborieae.

CXIII. *Bagliettoa* Mass.

572. ***B. sphinctrina*** **(Duf.; *Limboria sphinctrina* Duf. Fries. L. E. pag. 456; Schaer. En. p. 225; Rabenh. exs. Nro. 140).**

An Kalkconglomerat-Felsen im Thale von Mittenwald, neben der sogenannten Seinsbrücke und bei Oberaudorf K.; an Kalkfelsen bei Schlehdorf M.; Tiefenbach im Algäu auf Dolomit R.; an Kalkfelsen gegenüber Kunstein und bei Muggendorf und Streitberg A. (5.)

CXIV. *Petractis* Fr. emend.

573. ***P. clausum*** **(Hoffm.; *Thelotrema clausum* Schaer. En. p. 225; *Petractis exanthematica* Sm., Mass. Mem. pag. 133; Körb. Syst. p. 329; Rabenh. exs. 255).**

In den Kalkalpen Oberbayerns und Schwabens, dann im fränkischen Jura auf Kalkfelsen nicht selten A., G., K., R.; auf dem Karwendel bei Mittenwald noch bei 5185′, auf dem Watzmann bis 6500′ beobachtet K. (10.)

Trib. 37. Pertusarieae.

CXV. *Pertusaria* DC.

574. ***P. rupestris*** **(DC., Schaer. En. p. 227; *Porina pertusa* β. *areolata* Ach. Syn. pag. 109).**

a. *pertusa* (Schaer. l. c. exs. Nro. 645.; v. Zwackh exs. Nro. 244 und 244. B.)

Bei Bayreuth auf Keupersandstein W.; im Fichtelgebirg auf Granit L.; im Franken-Jura auf braunem Jurasandstein am Rohrberge bei Weissenburg A. (3.)

b. *variolosa* (Schaer. l. c.).

formae: *globularis* et *isidioidea* Schaer. En.

Auf Keupersandstein auf dem Buchstein bei Bayreuth W. (1.)

575. ***P. communis*** **(DC., Schaer. En. p. 229; Körb. Syst. p. 385).**

a. *pertusa* (Schaer. l. c. exs. Nro. 118.; Hepp exs. 222).

An Buchen durch das ganze Gebiet sehr häufig; in den südbayerischen Alpen bis zu 4000′ beobachtet K. (13.)

b. *variolosa* (Schaer. l. c.).

forma: *plana* (Schaer. exs. 596).

An Buchen und Fichten bei Mittenwald, Haag, und am Dreisesselberge im bayerischen Walde K.; bei Eichstätt häufig A. (3.)

forma: *scutellaris* (Schaer. exs. 597).

An Birken im Grünwalderparke nächst München Rb., bei Eichstätt A. (3.)

forma: *orbiculata* (Schaer l. c.).

An Buchen und Hainbuchen bei Eichstätt A.; München K. etc. (4.)

forma: *isidioidea* (Schaer. exs. 237).

An Buchen bei Mittenwald K.; Eichstätt A. etc. (4.)

forma: *globularis* (Schaer. l. c. *Lichen globuliferus* Sm. Eng. Bot. t. 2008; *Pertusaria sorediata* Fr. Syst. V. S., Hepp exs. 672).

An Buchen bei Reit im Winkel, Mittenwald, Grosshesselloh bei München K.; an Birken und Buchen bei Eichstätt A. (2.)

576. *P. fallax* (Ach. Syn. p. 110; Funck exs. Nr. 641.; *Pert. communis* f. *fallax* Schaer. En. p. 229; *Pert. Wulfenii* Fries et auct. pr. p. Hepp exs. 679).

An der Rinde alter Buchen auf dem Falkenstein bei Zwiesel; bei Würzburg H. (2.)

β. *sulphurea* (*Pertus. sulphurea* Schaer. En. pag. 228). form. *isidioidea* (Schaer. l. c. exs. 238; *Isidium lutescens* T. et B.; *Pert. Wulfenii β. variolosa* Fries L. E. p. 424; Hepp exs. 680).

An älteren Fichten und Tannen bei Mittenwald bis zu 4000′ K.; an alten Eichen im Forstenrieder-Forste bei München K.; bei Dietenhofen und Sugenheim R.; bei Eichstätt (Weissenkirchen, Moritzbrunn) A. (4.)

577. *P. lejoplaca* (*Porina lejoplaca* Ach. syn. p. 110; Schaer. En. p. 117, exs. 119; Mass. Ric. p. 188; Hepp exs. 675).

a. *pertusa* (Schaer., Mass. et Hepp l. c.).

An Buchen, seltner an Ahornen, Tannen, hie und da durch das Gebiet, wie z. B. bei Mittenwald (bis zu 3500′ beobachtet), Inzell, Oberaudorf, Haag, K.; Dreisesselberg im bayerischen Walde K.; bei Eichstätt und Muggendorf A. (8.)

b. *variolosa*.

f. *isidioidea*.

An Buchen auf dem Seinsberg bei Mittenwald K. (1.)

f. *leprosa* (*Lepra lutescens* auct. p. pr.).

Mit der vorigen Form. (1.)

578. *P. ceuthocarpa* (Turn. et Borr. Lich. Brit. p. 200; Körb. Syst. p. 387; Mass. Symm. p. 71).

An einer alten Föhre bei Eichstätt am Wege zwischen dem Hirschparke und der Fasanerie

und an alten Buchen vor dem Schweinsparke daselbst A.; an einer alten Tanne bei Nussdorf K.

Mit Früchten sehr selten! (2.)

579. ***P. glomerata*** **(Schl., Schaer. En. p. 230; exs. 120; Körb. Syst. p. 388; Arnold Lich. exs. Nro. 132.; Hepp exs. 681).**

Eine Alpenflechte, die über Laubmoospolstern nur auf dem Rücken der höchsten Berge der südbayerischen und schwäbischen Kalkalpen wohnt, als: Fundensee-Tauerngipfel S. et Rb., Steinberg K., Watzmann K., bei Berchtesgaden, Höllenthal-Kaargrat bei Partenkirchen S., Fürschusserkopf S., Fellhorn G., Kreuzeck R. — ziemlich selten. — (7.)

Höchster in den bayerischen Alpen bisher beobachteter Standort: Fundensee-Tauerngipfel bei Berchtesgaden 7900′ S. et Rb.

580. ***P. macrospora*** **(Naeg. mscr. Hepp exs. 424;** ***Lecanora subfusca*** **var.** ***pachnea*** **Schaer. En. p. 76 pr. p.;** ***Lecanora bryontha*** **Ach. Univ. p. 392 (fide Th. Friesii).** ***Pertusaria panyrga*** **(Ach.?) Mass. Symm. p. 69; Th. Fries Lich. Scand. exs. Nr. 9. sub** ***Pianospora bryontha*** **Ach., Arnold Lich. exs. Nro. 108.).**

Thallo granulato-verrucoso conglomerato ex niveo-glauco-cinerascente pruinoso, apotheciis scutelliformibus primum concaviusculis, dein tumidulis convexis caesio-pruinosis marginatis, lamina proligera prima aetate omnino clausa thallique epidermide tecta, dein aperta, subdenudata, gelatinosa hyalina tenerrima, hypothecio crasso imposito, licheninaque instructa. Ascis saccatis monosporis, mucilagine paraphysica obvallatis, sporidiis magnis episporio lato limbatis, unilocularibus, loculo granuloso oleoso-viridulo foetis, diam. long. 0 mm., 1830 trans. 0 mm., 0610 v. 0915. Mass. l. c.

Gleichfalls eine Moospolster am Boden bewohnende Alpenflechte, die nur auf den höchsten Bergen, und zwar selten, in unseren Alpen vorkömmt: auf dem Steinberge bei Berchtesgaden zwischen 5600—6000′ K.; auf dem Fellhorn bei 6256′ in Gesellschaft von *Pertus. glomerata* G.; auf dem Kreuzeck 7400′ R. (3.)

Ueber die Stellung dieser Species im System bin ich noch einigermassen in Zweifel, die Sporenform deutet offenbar auf die Gruppe der Pertusarieen, die Bildung und Gestalt der Apothecien mehr auf die der Lecanoreen hin, unter welchen sie jedenfalls eine eigene Gattung begründen würde. Ich habe dieselbe vorläufig nach dem Vorgange Hepp's noch bei *Pertusaria* gelassen; vielleicht stünde sie aber besser als *Pianospora bryontha* (Ach.) Theod. Fries bei den Lecanoreen.

Ser. III. Hysterolichenes.

Ordo XIII. **Opegraphaceae.**

Trib. 38. Opegrapheae.

CXVI. *Opegrapha* Humb.

581. ***O. atra*** **(Pers., Schaer. En. p. 153; Körb. Syst. pag. 283; *Opegr. atra* var. *stenocarpa* Ach., Schaer. En. l. c. exs. 461; Hepp exs. 341).**

An der glatten Rinde verschiedener Laubholzbäume, namentlich Eschen, Buchen, Hainbuchen, Pappeln etc. hie und da, nicht häufig, im englischen Garten bei München und auf der Menterschwaige daselbst K., A.; bei Mittenwald K. bei 2816′; bei Nussdorf K.; Erlangen M.; Regensburg F.; bei Weissenburg, Streitberg und Eichstätt A.; am Falkenstein im bayerischen Walde K.

In den Alpen nur in den Thälern, und hier selten beobachtet. (9.)

b. *tenera* (Hepp. exs. 343).

An Ahornen und Eschen in den Anlagen bei Eichstätt A. (1.)

582. ***O. vulgata*** **(Ach., Hepp exs. Nr. 344.; *Opegr. atra* var. *vulgata* Schaer. En. p. 154; exs. Nro. 516. et Nro. 93. sub *Opegr. atra* var. *stenocarpa*).**

An Fichten und Tannen im Seinswalde bei Mittenwald bis 3850′ und im Dunkenwalde bei Berchtesgaden K.; bei Partenkirchen A.; bei Erlangen M.; bei Kreuth K.

b. *rufescens.*

Crusta rufescente vel ochracea.

Mit der Stammform. (6.)

583. ***O. varia*** **(Pers., Schaer. En. p. 156 Körb. Syst. p. 285).**

a. *diaphora* (Ach., Schaer. l. c. exs. Nro. 98.).

Durch das Gebiet, hie und da, in den Alpen besonders an alten Ahornen und Linden, wie z. B. bei Inzell, Ruhpolding, Berchtesgaden K., Partenkirchen A.; bis zu 2060′ bisher beobachtet. (14.)

f. *chlorina* (Pers., Schaer. l. c. exs. Nro. 519.).

+ *corticola.*

Im Forstenrieder-Forste bei München an Eichen K. (1.)

++ *saxicola.*

Bei Dietenhofen an einem schattigen Keupersandsteinfelsen R.; Einödsbach im Algäu auf Dolomit R. (2.)

β. *rimalis* (**Pers., Schaer. l. c. Fries exs. Nr. 31., Flke. D. L. Nr. 143.**).

An dem Kranzberge bei Mittenwald an Ahorn, 3000′, und in der vorderen Riss an gleichem Standorte K. (2.)

γ. *signata* (**Ach., Schaer. l. c.; Fries exs. Nro. 32.; Nyl. Lich. Paris. exs. Nro. 76. und 77.**).

An Ahornen im sogenannten Hirnschlag bei Mittenwald 3261′ und auf dem Raschberg bei Forchant (Partenkirchner Thal) K. (2.)

δ. *lichenoides* (**Pers., Schaer. l. c. exs. Nro. 282.; Hepp exs. Nro. 165.**).

An alten Eichen, Linden, Nussbäumen, auch Birken hie und da; bei Nussdorf und Fischbachau K.; bei Harlaching und im Forstenriederforste nächst München K.; bei Erlangen M.; Würzburg H.; bei Schönau nächst Eichstätt A. (8.)

ε. *pulicaris* (**Hoffm., Schaer. l. c. exs. Nro. 97.**).

An Ahornen, Eichen; Fichten, Föhren und Tannen hie und da durch das Gebiet, in den Alpen bis zu 4000′ bisher beobachtet. (10.)

b. *phaea* (**Ach., Flke. D. L. Nro. 144.**).

An Ahornen in der Schönau bei Berchtesgaden K. (1.)

ζ. *pulverulenta* (**Krplhbr.**).

Thallo niveo tartareo-farinoso contiguo effuso tenui; apotheciis ovalibus vel ellipticis, minutis, sessilibus, a thalli farina subpulverulentis, disco rimali, margine inflexo.

An der Rinde einer alten Linde bei Oberstorf im Algäu S. (1.)

584. *O. herpetica* (**Ach., Schaer. En. p. 155**).

α. *rubella* (**Ach., Schaer. l. c. exs. Nro. 95.**).

An jüngeren Buchen, Eichen, Tannen hie und da, bei München A., K., S., Würzburg H., Erlangen M., Geilenreuth, Eichstätt A. etc. In den Alpen bis jetzt nur bei Berchtesgaden und Schliersee K. (10.)

β. *fuscata* (**Turn., Schaer. l. c., Hepp exs. Nr. 555.**).

An Eschen bei Ruhpolding und an Buchen und Linden im Grosshaagerforst und in der Gegend von Landsberg (Emming) in Oberbayern K.; im englischen Garten bei München K.; an Hainbuchen und Buchen bei Muggendorf und Eichstätt A. (6.)

γ. *subocellata* (**Ach., Schaer. l. c. exs. Nro. 281.; Hepp exs. Nro. 556.**).

An Buchen, Eichen, Pappeln, Eschen um Würzburg H.; im Ebersberger- und Forstenrieder-Forste K.; bei Hohenlandsberg in Mittelfranken R.; bei Eichstätt A. (4.)

δ. *arthonioidea* (**Schaer. l. c. exs. Nro. 47.**).

An Buchen bei Harlaching nächst München S. (1.)

585. *O. involuta* (Wallr., *Zwackhia involuta* Körb. Syst. pag. 285, Lich sel. Nro. 116.; *Opegr. siderella* Ach., Hepp exs. Nro. 164.).

In den Gebirgswaldungen um Mittenwald, Berchtesgaden und Oberaudorf an Tannen bis zu 3580′ bisher beobachtet, sehr schön entwickelt K.

An der Rinde alter Tannen bei Geilenreuth im fränkischen Jura A. (5.)

Apothecien an Tannen sitzend, nicht vom Thallus gerandet; an Laubholzrinden mehr eingesenkt, hervorbrechend, von der Baum-Epidermis etwas gerandet.

Angefeuchtet duftet die Flechte einen sehr starken Veilchengeruch aus.

586. *O. bullata* (Pers., Körb. Syst. p. 284?.; *Op. atra β. bullata* Pers., Schaer. En. p. 153 exs. Nro. 586 (ex errore *stellata*).

An Eschen und Hainbuchen im englischen Garten bei München fide Arnoldi; an einer alten Tanne am Hirschbühl bei Berchtesgaden K. (2.)

587. *O. saxatilis* (DC., Schaer. En. p. 159 exs. Nro. 94.; Körb. Syst. p. 281; *Opegr. saxicola* Mass. Mem. p. 102; Rabenh. exs. Nro. 334.).

Auf Alpenkalk bei Ruhpolding und Mittenwald K.; im Algäu auf Dolomit bei Einödsbach R.; und am Daumen bei 4600′ S.; an Kalkfelsen bei Weissenburg und Landershofen nächst Eichstätt A. — nicht häufig. (6.)

f. *pruinosa* (Körb. Syst. l. c.).

An Kalkplatten des Steinbruches unterhalb der Wülzburg bei Weissenburg, und bei Eichstätt A.; auf Sandstein bei Deitenheim R. (3.)

588. *O rupestris* (Pers.?; Hepp exs. Nro. 346.; *Opegr. gyrocarpa* Fw., Körb. p. 280; *Graphis involuta β. lithophila* Wallr. Comp. p. 329; *Op. saxatilis* DC., Rabenh. exs. Nro. 334.).

In den Alpen sehr selten, und bisher nur auf dem Kälberstein bei Berchtesgaden auf Alpenkalk gefunden S.; dagegen im fränkischen Jura nicht selten, wie bei Muggendorf, Gössweinstein, Engelhardsberg, Eichstätt etc. auf Kalk- und Dolomitfelsen A. (7.)

f. *dolomitica* (Arnold Lich. exs. Nro. 104).

An einer Dolomitwand im Laubwalde des Ankathales zwischen Hersbruck und Velden A.

589. *O. saxigena* (Tayl.; *Op. rupestris β. saxigena* Tayl., Hepp exs. Nr. 347.; *Opegr. varia γ. pulicaris* f. *saxicola* Schaer. En. p. 156).

An Kalk- und Dolomitfelsen bei Eichstätt und bei Dollnstein A.; bei Oberaudorf K.; beim Bade Kreuth Bausch, nicht häufig. (5.)

590. *O. zonata* (**Kbr. Syst. p. 279; Lich. sel. Nro. 18.**).

An schattigen Stellen der Granitblöcke bei Bucheck, am Gipfel des Dreisesselberges und auf dem Falkenstein bei Zwiesel im bayerischen Walde K. — selten mit vollkommen ausgebildeten Früchten. (3.)

591. *O. centrifuga* **Mass. Misc. p. 18.**

Thallo tartareo pulverulento, furfuraceo leproso sordide cinereo-albescente effuso. Apotheciis immersis minutis aterrimis subrotundis plicato-crispis intestiniformibus irregularibus, primum in pulvinulos orbiculares dense aggregatis, stipatis, tandem centrifugis in orbem (centro denudato) dispositis. Ascis parvis clavatis 8-sporis, paraphysibus parcis inconspicuis fucatis obvallatis; sporidiis ellipticis utrinque rotundatis 4-locularibus diaphanis; diam. long. 0 mm., 0122 usque 0150, transv. 0 mm., 00400 usque 0061. **Mass.** l. c.

An Kalk- und Dolomitfelsen im fränkischen Jura, hie und da, wie bei Eichstätt, Muggendorf, Engelhardsberg, A. (3.)

β. confluens (*Opegr. confluens* **Hepp in litt. ad Arnold**).

Apotheciis immersis irregulariter dispersis, passim aggregatis.

Auf Dolomit bei Dollnstein im Altmühlthal A. (Nro. 733.) (1.)

CXVII. *Graphis* Adans.

592. *G. scripta* (**L.**; *Opegr. scripta* **Schaer. En. p. 150; Körb. syst. p. 287**).

α. vulgaris (**Körb. l. c.**).

a. *limitata* (**Pers., Schaer. exs. Nr. 87. et 88.**).

Durch das ganze Gebiet an glatter Rinde der Buchen, Erlen, Ahorne, Tannen, nicht selten, in den Alpen bis zu 3850′ (Seinsberg bei Mittenwald K.) beobachtet; die form. b. *flexuosa* Schaer. l. c. an Weisserlen im Ramsauerthale bei Berchtesgaden, sehr schön K. (7.)

b. *abietina* (**Schaer. l. c. exs. Nro. 90.**).

An Buchen, hauptsächlich jedoch an Tannen durch das Gebiet. (9.)

c. *pulverulenta* (**Pers., Schaer. l. c. exs. Nr. 89. (sed non in omnib. coll.)**).

An jungen Buchen, Hainbuchen, Eichen, Weisserlen hie und da, nicht häufig, wie bei Marquartstein, Mittenwald, Haag, Aibling, München A., K., Rb.; bei Mittenwald bis zu 4000′ (Seinsberg) beob. K. (10.)

d. *recta* (**Humb., Schaer. En. p. 151, Hepp exs. 46.**).

An Birken bei München A,; bei Eichstätt A.; an Tannen bei Mittenwald K.; bei Tölz S. (4.)

e. *stellaris* (**Schaer. En. p. 151**).

An Buchen bei Haag, an Linden bei Ruhpolding, an Weisserlen bei Marquartstein K. (3.)

f. *montana* (**Schleich**, **Schaer. l. c.**).

An Tannen auf dem Seinsberg bei Mittenwald und auf dem Raschberg bei Partenkirchen K. (2.)

β. *Massalongi* (*Graph. Massalongi* **Krplhbr. in Flora 1855 pag. 73**).

Im Dunkenwalde des Ramsauer Thales bei Berchtesgaden, K., Rb.; an Tannen in den Vogtreuther Waldungen bei Rosenheim K. (2.)

Die oben aufgeführten Formen gehen so in einander über, dass ich es mit Körber nicht gerechtfertigt finden kann, dieselben — wie bisher von den meisten Autoren geschehen ist — als Varietäten aufzustellen, sondern sie für blosse Formen der so vielgestaltigen *G. scripta* annehme.

Selbst bezüglich der oben angeführten var. β. bin ich jetzt, nachdem ich die Flechte an ihrem Standorte näher habe untersuchen können, in Zweifel, ob sie als gute Varietät oder nicht vielmehr als eine blosse Form obiger Flechte anzusehen sei. — Denn ich sah an einem und demselben Stamme die Uebergänge in die f. *abietina* Schaer. deutlich genug.

593. *G. serpentina* (**Ach., Hepp exs. 340; Schaer. En. p. 151 sub** *Gr. scripta* **var.** *serpentina* **Ach.**).

Durch das Gebiet, hie und da, nicht häufig, wie an Buchen im Seinsberg bei Mittenwald, an Pappeln, Eschen auf der Menterschwaige, Hesselloh und im englischen Garten bei München K.; an Nussbäumen bei Nussdorf und an einer alten Linde bei Berchtesgaden K.; an einem Nussbaum bei Muggendorf A. (9.)

Variirt sehr in der Form der Apothecien, namentlich bezüglich deren Einsenkung, Gestalt, Bestäubung und Berandung.

CXVIII. *Lecanactis* Eschw. emend.

594. *L. biformis* (*Lecidea biformis* **Flke. D. L. Nro. 122. A.**; *Arthonia biformis* **Schaer. exs. Nro. 251.; En. p. 243; Körb. Syst. pag. 277; Arnold Lich. Jur. exs. Nro. 59.**).

Auf der Rinde alter Eichen bei Würzburg H. (Lich.-Flora von Würzburg p. 62 sub *Lecidea biformis* Flke.); an Eichen bei Weissenburg in Mittelfranken A. (2.)

b. *spermogonifera* (*Thrombium byssaceum* **Weig., Schaer. En. pag. 223;** *Thromb. insculptum* **Wallr. Comp. p. 289;** *Verruc. insculpta* **Schaer. exs. Nro. 286.; Hepp exs. 229.; Rabenh. exs. Nro. 392.**).

An alten Eichen bei Nymphenburg nächst München A., und im Forstenrieder-Forste daselbst K.; dann zwischen Wasserzell und Breitenfurt bei Eichstätt A. (3.)

595. *L. illecebrosa* (**Duf., Fries Lichengr. Eur. p. 376; Körb. Syst. p. 277;** ***Lecidea albo-atra α. amylacea*** **Schaer. En. p. 122 exs. Nro. 627.;** ***Schismatomma amylaceum*** **Mass. Ric. p. 56; Rabenh. exs. 415; Hepp exs. 533**).

An alten Eichen im Nymphenburger Hofgarten bei München, im Walde ober der Ludwigshöhe bei Weissenburg und im Schweinsparke bei Eichstätt A.; im Schenkenwalde bei Eichstätt R. (4.)

Scheint eine ausschliesslich auf Eichen vorkommende Flechte zu sein.

596. *L. abietina* (**Ach., Körb. Syst. p. 276;** ***Schismat. abiet.*** **Mass. Ric. p. 56;** ***Lecidea leucocephala*** **Schaer. En. p. 130; exs. Nro. 534., 535.; Hampe Lich. Herc. exs. Nro. 33. sub** ***Lecidea dolosa*** **Ach.**).

An Fichten in der Längenau, einem Gebirgsthale bei Kreuth im Tegernsee'schen, sehr schön entwickelt K.; sonst meines Wissens bisher nirgends in Bayern gefunden. (1.)

b. *spermogonifera* (***Lecidea leucocephala*** **Ehrh., a.** ***globulifera*** **Schaer. En. p. 131; exs. Nro. 533; Hepp exs. Nro. 110 sub** ***Pyrenoth. vermicellifera*** **Kunze, Fr.**).

An alten Fichten am Dreisesselberge und auf dem Falkenstein im bayerischen Walde K.; an alten Tannen im Walde unterhalb Geilenreuth bei Muggendorf A.; an Fichten in der Längenau bei Kreuth mit der Normalform K. (3.)

CXIX. *Coniocarpon* DC.

597. *C. gregarium* (**Weig., Schaer. En. pag. 242 exs. Nro. 239., Körb. Syst pag. 291;** ***Conioc. cinnabarinum*** **DC., Ach. Syn. p. 353; Hepp exs. 162; Rabenh. exs. 120**).

Bei Erlangen (M. Fl. crypt. Erl. p. 284 sub *Corioloma coccineum* Flke.); an Weisserlen im Ramsauerthale bei Berchtesgaden K.; an einer Esche im Längethal bei Streitberg A. — im Ganzen sehr selten. (3.)

598. *C. ochraceum* (**Duf.,** ***Arth. ochr.*** **Schaer. En. p. 242; Körb. Syst. p. 292; Hepp exs. 354; Rabenh. exs. 337;** ***Opegrapha ochracea*** **Hepp Würzb. L. Fl. pag. 76**).

An Buchen in der Waldskügel bei Würzburg H.; und im lichten Walde zwischen Muggendorf und Baumfurt A.; an einer Buche im Walde bei Grosshesselloh nächst München K. (3.)

Trib. 39. Coniangeae.

CXX. *Arthonia* Ach. reform.

599. *A. impolita* (**Ehrh.,** ***Arth. pruinosa*** **Ach. Schaer. exs. Nr. 506.; En. pag. 242; Flke. D. L. Nro. 61.**).

Die Normalform wurde, soviel mir bekannt ist, in Bayern noch nicht aufgefunden.

b. *spermogonifera.* (*Pyrenothea stictica* Ach., Fr. L. E. pag. 452; exs. Nro. 22.; *Thromb. sticticum* Ach., Schaer. En. pag. 223, Hepp exs. Nro. 111.; *Verruc. stictica* Flke. D. L Nro. 168.).

Im Seinsberge nächst Mittenwald bei 3583′ an alten morschen Fichtenstöcken K. (1.)

600. *A. cinereo-pruinosa* (Schaer. En. p. 243, exs. Nro. 251.).

Im Seinsberge bei Mittenwald an Fichten und Tannen, dann an Fichten auf dem Falkenstein im bayerischen Walde, überhaupt selten, K.; besonders schön und auch häufig an einigen Fichten und Tannen im Schliffbach-Thale, einem kleinen engen Gebirgs-Seitenthale im Reviere Kreuth bei Tegernsee K. (3.)

Herr Nylander (vid. Prodr. pag. 165 in not.) scheint diese Flechte nicht recht zu kennen da er sie zu *A. biformis* (Flke., Schaer.) zieht.

b. *spermogonifera.*

An Fichten im Seinsberge bei Mittenwald mit der Stammform. (1.)

601. *A. Schaereri* (Mass. Symm. pag. 68; *Lecidea leucocephala* a. *globulifera*, b. *arthonioidea* Schaer. En. p. 131).

An Fichten und Tannen in den Gebirgswaldungen um Rottach, Kreuth und bei Mittenwald (Seins) und Oberaudorf, besonders in den letzteren sehr schön entwickelt; dann an Fichten auf dem Falkenstein bei Zwiesel im bayerischen Walde K.; im Ganzen ziemlich selten (4.)

602. *A. astroidea* (Ach., *Arth. vulgaris* Körb. Syst. p. 290; *Arth. atra* v. *astr.* Schaer. En. p. 155; exs. Nro. 16.; Hepp exs. 351).

α. *vulgaris.*

An der glatten Rinde von Eichen, Buchen, Ahornen und anderen Laubhölzern durch das Gebiet hie und da, um Mittenwald, Berchtesgaden K.; im fränkischen Jura bei Eichstätt A.; bei Würzburg H. (6.)

β. *Swartziana* (Ach., Schaer. En. p. 155; exs. Nro. 462.).

An Buchen bei Haag K.; Würzburg H., scheint selten zu sein. (3)

γ. *radiata* (Pers., Schaer. En. p. 155, exs. Nro. 634.).

An Buchen bei Haag und München, an Weisserlen bei Nussdorf K.; an Haselnusszweigen im Fichtelgebirg F. (exs. Nro. 393.) (3.)

δ. *anastomosans* (Ach., Schaer. En. p. 155; Hepp exs. Nro. 353.).

An Eschen und Hagebuchen in den Laubwäldern bei Streitberg, Weissenburg und Eichstätt A. (3.)

ε. *epipasta* (Ach., Körb. Syst. p 292 sub *Arthonia epipasta* Ach.).

An einer Esche im Wiesenthale gegenüber Geilenreuth im fränkischen Jura A. (1.)

603. *A. medusula* (Pers., v. Zwackh exs. Nro. 146. A.; *Arthonia pruinosa* v. *medusula* Nyl. Prodr. p. 165. Lich. Paris. exs. Nr. 84.; Arnold Lich. Jur. exs. Nro. 90.).

An der Rinde eines alten Epheustammes am Donau-Ufer zwischen Kelheim und Weltenburg A. (1.)

b. *spermogonifera*.

Mit der Stammform A. (1.)

604. *A. pineti* (Körb. Syst. p. 292; Lich. sel. Nro. 169.).

An jungen Tannen im Laberthale bei Regensburg A. (1.)

605. *A. minutula* (Nyl. Syn. *Arth.* p. 102; Prodr. Lich. Gall. p. (169); *Opegr. atra* v. *tenera* Hepp exs. 343).

Bei Eichstätt an glatter Rinde junger Eschen und Ahorne in den Anlagen; an *Prunus domestica* vor dem Tiefenthale daselbst, nicht selten, A. (2.)

606. *A. gibberulosa* (Ach., Hepp exs. Nr. 350.; *Opegr. varia* x. *deformis* Schaer. En. pag 158, exs. Nro. 283.; *Melaspilea deformis* Schaer., Nyl. Prodr. pag. 170).

An einer alten Eiche im Walde zwischen Wasserzell und Breitenfurt bei Eichstätt A. (1.)

607. *A. Rouana* (Mass. Ric. pag. 49).

Crusta nitida alba, sublimitata; apotheciis confertis, angulosis, substellatis planiusculis. Ascis ventricosiusculis 8-sporis, paraphysibus tenuibus obvallatis, sporidiis 7-septatis 8-locularibus, interdumque longitudinaliter monoseptatis 16-locularibus. Diam. 0, mm. 0183 transv. 0, mm. 0061. Mass. l. c.

An der Rinde einer Tanne bei Muggendorf A., wie es scheint sehr selten. — (1.)

CXXI. *Naevia* Fries emend., Mass., Framm. Lich. pag. 7.

608. *N. populina* (*Arthonia populina* Mass. Ric. p. 50; *Naev. pop.* Mass. Framm. p. 7; Rabenh. exs. Nro. 144.; *Naevia punctiformis* Beltram. Lich. Bass. pag. 280; Körb. Syst. p. 293 pr. p. et excl. Massal. syn.).

An der Rinde junger Schwarzpappeln in den Waldungen bei Sugenheim in Mittelfranken R. schön! (1.)

CXXII. *Coniangium* Fr.

609. *C. luridum* (Ach., Körb. Syst. p. 298; *Arthonia lurida* Ach. syn. p. 7; Schaer. En. p. 242; exs. Nro. 17.; Hepp exs. Nro. 161.; Rabenh. exs. Nro. 402; *Coniang. vulgare* Fr. L. Europ. p. 378).

An Fichten und Föhren, hie und da, in den Waldungen um Mittenwald, im Ebersberger

Forste K.; bei Ebenhausen nächst München A.; zwischen Wasserzell und Breitenfurt bei Eichstätt A.; an einer alten Eiche bei Schönau nächst Eichstätt A. (5.)

610. *C. Krempelhuberi* (Körb. in litt. ad Arnold sub *Leprantha*; Mass. sert. Lich. in Lot. 1856, pag. 82 exs. Nro. 57.; Körb. sel. Nro. 21.; Rabenh. exs. Nro. 148.; *Arthonia patellulata* Nyl. Syn. *Arth.* p. 102; Arnold Lich. Jur. exs. Nro. 89.).

Thallo tartareo-leproso albo-effuso, apotheciis planis patellaribus (in arido) margine proprio cinctis; madefactis convexiusculis immarginatis atris tenerrimis. Ascis parvis clavatis 8-sporis, mucilagine viridula obvallatis, hypothecioque gonidiis impolito impositis; sporidiis minutis claviformibus constricto-didymis bilocularibus, loculis valde inaequalibus. Diam. long. 0 mm, 0090, trans. 0 mm., 00244 usque 00300. Mass. l. c.

An jungen Pappeln bei Nymphenburg nächst München A.; an Espen bei Dietenhofen R., und in lichten Wäldern bei Eichstätt im Schweinsparke und zwischen Wasserzell und Breitenfurt A. (4.)

611. *C. fuscum* (Mass.; *Catillaria fusca* Mass. ric. pag. 80; *Arthonia ruderalis* Nyl. Prodr. p. 169; *Coniang. rupestre* Körber sel. Nro. 110.; Hepp exs. Nro. 534.).

An umherliegenden Kalk- und Dolomitblöcken in lichten Waldungen zwischen Muggendorf und Baumfurt, im Rosenthale bei Eichstätt und an mehreren anderen Orten daselbst; auf braunem Jurasandstein zwischen Weissenburg und der Ludwigshöhe; an Kalksteinen eines verlassenen Steinbruches im Laberthale bei Sinzing unweit Regensburg A. (4.)

CXXIII. *Bactrospora* Mass.

612. *B. dryina* (Ach.; Mass. ric. pag. 183; *Lecidea dryina* Ach.; Flke. D. L. Nro. 141.; Fries exs. Nro. 273.; Rabenh. exs. Nro. 13.; Schaer. En. pag. 126).

Nach v. Mart. Fl. cryptog. Erlang. p. 252 soll die Flechte bei Erlangen in Ritzen der Eichenborke vorkommen. Ich habe noch kein in Bayern gesammeltes Exemplar gesehen. (1.)

CXXIV. *Mycoporum* Fw.

613. *M. elabens* (Fr.; *Lecidea elabens* Schaer. En. pag. 131; exs. Nro. 232; Hepp exs. Nro. 230.; Rabenh. exs. Nro. 61.; v. Zwackh exs. Nro. 51.).

An Föhren im Grünwalder-Forste bei München A., Ku.; an Weisstannen bei Kreuth Bausch; besonders schön und auch sehr häufig an Föhren in der Waldung Mahdau nächst Aibling in Oberbayern K. (3.)

Trib. 40. Pachnolepieae.

CXXV. *Schismatomma* Fw.

614. *Sch. dolosum* (Wahlbg.; Körb. Syst. pag. 272 Lich. sel. Nr. 17.; *Lecidea abietina* Ehrh., Schaer. En. p. 126, exs. Nro. 313.; *Platygrapha periclea* Nyl. Prodr. pag. 161; Hepp exs. 140; Rabenh. exs. 28).

In den Gebirgswaldungen der südbayerischen Alpen an Fichten und Tannen hie und da, und gewöhnlich auch schön entwickelt, als: um Mittenwald am Seinsberge K.; bei Berchtesgaden am Steinberge, in den Waldungen bei Kreuth bei circa 4600′ K., und im Leyerwalde bis zu 3000′ K., Rb.; im übrigen Gebiete, besonders in der Ebene selten: in den Vogtareuther-Waldungen bei Rosenheim K.; bei Dietenhofen nächst Bruckberg und Rehhof R.; im Zwecklesgraben bei Muggendorf A.; im Walde bei der steinernen Bank oberhalb Grossberg nächst Regensburg F.; bei Eichstätt an Eichen A. (11.)

Trib. 41. Xylographeae.

CXXVI. *Xylographa* Fr. emend.

615. *X. flexella* (Moug., Nyl. Prodr. p. (148); *Peziza flexella* Moug. St. Vog. Nr. 1094.).

Bei Marquartstein (Staudach) und im Seinswalde bei Mittenwald an faulen entrindeten Fichtenstöcken K. (2.)

616. *X. parallela* (Ach., Fries. S. M. 2 p. 197; Nyl. Prodr. p. (147); *Xylog. incerta* Mass. Misc. Lich. p. 17).

An entrindetem Fichtenholz in der Nähe der Rottachalpe circa 4000′ bei Tegernsee K. (2.) Gewiss auch noch an manch anderen Orten und nur meistens übersehen.

Ser. IV. Mycolichenes.

Ord. XIV. **Calicieaceae.**

Trib. 42. Calicieae.

CXXVII. *Calicium* Pers. emend.

617. *C. adpersum* (Pers.; *Calic. roscidum* Fr. Lichenogr. p. 396, exs. Nro. 10.; *Calic. adpersum* a. *roscidum* Schaer. En. p. 167, exs. Nro. 244.; Körb. Syst. p. 312, Lich. sel. Nro. 53.; Rabenh. exs. Nro. 41.).

An alten Eichen, seltner alten Fichten, hie und da, als: am Falkenstein bei Zwiesel K.; bei Erlangen M.; bei Sugenheim R.; und durch den fränkischen Jura, wie bei Weissenburg, Eichstätt etc. nicht sehr selten. (8.)

In den Alpen Oberbayerns, wo sonst die Calicien sehr zahlreich vorkommen, bis jetzt noch nicht beobachtet.

618. *C. trabinellum* (Ach., Mass. Mem. pag. 153; Schaer. En. pag. 167, exs. Nro. 246.; Körb. Syst. p. 313; Hepp exs. Nro. 334.).

Sehr häufig an alten entrindeten Fichtenstöcken, alten Eiben, Tannen etc. in den Gebirgs-Waldungen der südbayerischen Alpen, wie um Mittenwald, Berchtesgaden etc., am Wetterstein noch bei 5210′ beobachtet K.

In der Ebene meistens an alten Eichenstrünken, namentlich an eichenen Pallisaden des Ebersberger-, Grünwalder- und Eichstätter-Wildparkes, an alten Eichenstrünken bei Weissenburg A.

An alten Fichten auf dem Wege zum Rachel im bayerischen Walde K. (8.)

619. *C. cerviculatum* (Flor. Dan. Fries. exs. Nro. 13.; *Calic. lenticulare β. cladoniscum* et *γ. cerviculatum* Schaer. En. p. 168; *Calicium curtum* aut. pr. p.).

An alten, entrindeten Fichtenstöcken, besonders in den Gebirgswaldungen nicht selten, wie um Mittenwald K.; bei Oberstorf R.; zwischen St. Oswald und Zwiesel im bayerischen Walde K.; an dem eichenen Zaun des Ebersberger-Wildparkes K.; im Fichtelgebirge L.; an einem alten Eichenstrunk im Laubwalde bei Streitberg A. (7.)

620. *C. quercinum* (Pers., Nyl. Prodr. pag. (31); *Cal. lenticulare* Fr. L. Europ. p. 386; *Cal. lenticulare α. quercinum* Schaer. En. p. 168; Rabenh. exs. 106; Körb. Syst. p. 310).

An alten Eichen nicht selten, durch den ebenen Theile des Gebietes, so im Forstenrieder- und Grünwalder-Forste bei München K. Rb.; bei Dietenhofen R., Eichstätt und Weissenburg A.; bei Erlangen M.; bei Regensburg hinter Grass F. (8.)

Scheint eine der Eiche ausschliesslich angehörige Flechte zu sein.

621. *C. virescens* (Schaer., Hepp exs. Nro. 336.; *C. lenticulare β. cladoniscum* Schaer. En. p. 168 pr. p.).

Im Forstenrieder-Forste und bei Ebenhausen nächst München an Föhren K., A.; an Fichten im Ebersberger-Forste, schön, K.; am Wetterstein bei Mittenwald an faulen Fichtenstöcken K. (3.)

Vielleicht nur eine Varietät der folgenden Art.

622. *C. sphaerocephalum* (Sw.; *C. nigrum α. sphaeroceph.* Schaer. En. p. 169; exs. Nro. 8.; *Calic. lenticul. β. cladoniscum* Schl., Schaer. En. p. 168 pr. p.; *C. lenticulare* Ach., Nyl. Prodr. p. (30)?

An alten Fichten auf dem Wege zum Rachel im bayerischen Walde K.; an Tannen bei Mittenwald und an einem alten Fichtenstocke ober dem Dorfe Kreuth K., selten. (3.)

Eine kleinere Form mit fast fehlendem Thallus an den eichenen Säulen der Wildforste bei Forstenried S., und bei Eichstätt A.

623. *C. curtum* (**Turn. et Borr., Fries Lichenogr. E. p. 387; *Calic. nigrum β. curtum* Schaer. En. p. 169; exs. Nro. 248.; Körb. Syst. p. 308 pr. p.; Hepp exs. Nro. 337.; v. Zwackh exs. Nro. 20.**).

An den eichenen Pallisaden der Wildparke bei Grünwald, Ebersberg und Eichstätt in ungeheuerer Menge K., Rb., Ku., A.; an alten entrindeten Fichtenstöcken im Forstenrieder-Forste nächst München K.; an Föhren bei Dietenhofen R.; Lochhausen A.; Eichstätt und Muggendorf A. etc. (8.)

Scheint nicht überall gleich häufig zu sein, und in manchen Gegenden ganz zu fehlen.

β. *pumilum* (**Krplhbr.**).

Thallo nullo, apotheciis sessilibus vel brevissime stipatis, stipitibus validis, exciputi margine tenui albido, disco plano; sporis speciei.

An den eichenen Pallisaden des Ebersberger-Wildparkes K. (1.)

Hat äusserlich viel Aehnlichkeit mit *Acolium inquinans* (Sm.).

624. *C. hyperellum* (**Ach.**).

α. *vulgare* (**Schaer. En. p. 166, exs. Nro. 241.; Körb. p. 311; Arnold Lich. exs. Nro. 105.; Hepp exs. Nro. 333.**).

An dem Gebälke alter Heustädel bei Mittenwald, sehr schön K.; im Fichtelgebirge an alten Fichten L.; an einer alten Fichte auf der Rechbergalpe bei Mittenwald bei 4859′ K., und im Affenthale bei Eichstätt A. (3.)

β. *filiforme* (**Schaer. En. l. c., exs. Nr. 242.; Arnold lich. exs. Nr. 105.**).

An Fichten und Tannen auf dem Falkenstein bei Zwiesel K.; in den Gebirgswaldungen um Mittenwald (Hirnschlag), Kreuth und Partenkirchen, Raschberg, hie und da K. (5.)

γ. *aciculare* (**Schl., Schaer. l. c.**).

An morschen Fichtenstöcken im Seinswalde bei Mittenwald selten, K. (1.)

625. *C. trachelinum* (**Ach., Fries Lichenogr. Eur. p. 390; Körb. Syst. p. 311; *Calic. hyperellum ε. salicinum* (Pers., Schaer. En. p. 167, exs. Nro. 243.; Hepp exs. 160; Rabenh. exs. Nro. 114.**).

An den eichenen Pallisaden der Wildparke bei Forstenried A., S.; bei Ebersberg K; bei Eichstätt A.; am Eichenzaune des Thiergartens bei München Molendo; an Eichen bei Weissenburg A.; Nürnberg R.; an alten morschen, entrindeten Fichtenstöcken um Mittenwald K., und Berchtesgaden Rb.; an der Rinde alter Linden bei Regensburg F. Im Ganzen nicht häufig. (8.)

626. *C. pusillum* (**Hepp exs. Nro. 338. non Floerke; *C. albo-atrum* Flke. D. L. Nro. 26. pr. p.; *Calic. subtile* (Pers.) auct. pr. p.**).

An alten Eichen im Kapuzinerhölzchen bei München A., K., und bei Bayreuth W.; dann

bei Eichstätt und Weissenburg A.; besonders schön an den eichenen Pallisaden des Ebersberger Wildparkes K.; auch an Fichten, Tannen, faulen Stöcken, Ahornen bei Mittenwald, Kreuth und Partenkirchen A., A.; an Lerchen bei Weissenburg A. (8.)

Anmerk. Ist von *Cyphel. albo-atrum* Flke., welches monoblastische und mehr rundlich-ovale, als länglich-ovale Sporen, als wie vorstehendes *C. pusillum* hat, sonst aber äusserlich diesem sehr gleicht, gewöhnlich nur durch das Mikroskop zu unterscheiden, und ich zweifle desshalb nicht im Mindesten daran, dass Floerke beide Calicien-Species unter seinem *C. albo-atrum* begriffen hat.

627. ***C. subtile*** **(Ach., Fries Lich. Eur. p. 388, exs. Nro. 14. Nyl. Lich. Paris. exs. Nr. 13.; *Calic. pusillum* Flke. D. L. Nr. 188.!!; *Calic. nigrum* v. *sphaericum* Schaer. En. p. 169).**

An alten Eichen im Kapuzinerhölzchen bei München K.; gewöhnlich an entrindetem Holze von Eichen, Fichten, wie am Parkzaune bei Ebersberg K.; bei Eichstätt im Laubwalde unweit Weisskirchen A.; bei Oberstorf im Algäu R.; bei Regensburg im Walde oberhalb Salern F.; an einer Tanne oberhalb des Forsthauses von Valepp im Tegernsee'schen (die forma *major*) K. (6.)

β. populneum **(*Cal. populneum* Brondeau; Schaer. En. pag. 170; Fries Lichenogr. Eur. pag. 388; Arnold Lich. Jur. exs. Nro. 60.; Hepp exs. Nro. 339.; v. Zwackh exs. Nro. 287.).**

An jungen Pappeln bei München (in den Auen oberhalb der Reichenbacher Brücke bei dem Freibade) A. et K.; bei Eichstätt, gleichfalls an Pappeln A. (2.)

CXXVIII. *Cyphelium* Ach.

628. ***C. trichiale*** **(Ach., Fries Lich. E. pag. 389; Schaer. En. pag. 172, exs. Nro. 10. und 11.; Körb. Syst. p. 314; Hepp exs. Nro. 158.).**

An Eichen bei Maria-Eich nächst München K.; an Fichten und Birken bei Nymphenburg A.; im Grünwalder-Forste an Fichten Ku.; auf dem Falkenstein bei Zwiesel an Tannen K.; an Eichen bei Falkenstein in der Oberpfalz S.; am Grunde alter Eichen und Birken bei Eichstätt A. (6.)

In den südbayerischen Alpen besonders schön entwickelt, wie bei Partenkirchen und Mittenwald an dem Gebälke alter Heustädel; an Lerchen bei Inzell; an alten Fichten auf dem Rechberge bei Mittenwald 4859′ in Gesellschaft von *Acolium viridulum* Ach., K.

β. nudiusculum **(Schaer. En. p. 173).**

An Fichten bei Haag in Oberbayern und auf der Regenalpe im Berchtesgaden'schen circa 4800′ K., selten. (2.)

γ. candelare **(*Calic. candelare* Schaer. Herb.).**

Crustae granulis in lepram flavissimam effusis, stipitibus filiformibus atris, nudis.

An alten Ahornen und Tannen in den Gebirgswaldungen um Mittenwald K.; im Nymphenburger-Hofgarten nächst München an Eichen Herb. Arnoldi. (2.)

629. *C. stemoneum* (Ach., Schaer En. p. 174; Fries Lichenogr. E. p. 389; Körb. Syst. p. 315).

a. *aeruginosum* (Schaer. l. c., exs. Nro. 13.).

An alten Fichten hie und da; im Forstenrieder- und Ebersberger-Forste K.; bei Berchtesgaden Rb.; an Föhren im Rheinthal bei Partenkirchen A.; bei Eichstätt, Weissenburg A.; bei Nürnberg R. etc.; auch an alten Eichen, Birken und dgl., dann eichenen Pallisaden, z. B. an dem Parkzaune des Ebersberger-Forstes K., und des Eichstätter-Wildparkes A. (9.)

b. *album* (Schaer. l. c., exs. Nro. 249.).

An alten entrindeten Fichtenstöcken im Forstenrieder-Forste nächst München; an alten Ahornen bei Berchtesgaden K. (2.)

β. *physarellum* (*C. physarellum* Fries Lich. E. p. 392, exs. 11.; *Calic. trichiale* γ. *physarellum* Schaer. En. p. 173).

An einer alten Föhre bei Hartmannshofen nächst München A.; sonst bisher nirgends in Bayern gefunden. (1.)

630. *C. albidum* (Körb. Syst. p. 315; *C. lenticulare* var. *versicolor* Schaer. En. p. 169; Zwackh exs. Nro. 241.).

An einer alten Eiche im Walde zwischen Weissenburg und Hardt im fränkischen Jura A.; ebenso an einer alten Eiche bei Dietenhofen, schön, R. (2.)

631. *C. phaeocephalum* (Turn., Schaer. En. pag. 171; Fries Lichenogr. En. pag. 394.).

α. *saepiculare* (Ach., Schaer. l. c.; *C. phaeocephalum* Turn., Körb. Syst. pag. 314).

An Eichen bei Weissenburg in Mittelfranken A.; und bei Nymphenburg nächst München A., selten. (2.)

β. *chlorellum* (Wahlbg.; Schaer. En. l. c.; exs. Nro. 637.; *C. chlorellum* Flke. D. L. Nro. 65.; Hepp exs. Nro. 328.).

An Eichen: im Kapuzinerhölzchen bei München, sehr schön, A., K., dann im Grünwalder-Parke Rb.; im Laubwalde der Ludwigshöhe bei Weissenburg A., und im Schenkwalde bei Dietenhofen R.; im Ganzen nicht häufig. (5.)

632. *C. melanophaeum* (Ach., Schaer. En. pag. 171; Fries Lich. E. pag. 391; Körb. Syst. p. 314).

α. *vulgare* (Schaer. l. c.; Fries exs. Nr. 9.; v. Zwackh exs. Nr. 16. C.).

Crusta granulato-verrucosa, stipitibus elongatis.

An Föhren bei Haag, Aibling K.; und besonders häufig an Föhren zwischen Pleinfeld und Sandsee A.; wie auch bei Eichstätt A.; dann bei Bruckberg in Mittelfranken R. (8.)

β. ***ferrugineum*** **(Turn., Schaer. l. c.).**

Crusta subnulla vel e granulis minutis dispersis pallide-ferrugineis sistens; apotheciis sessilibus vel brevissime stipitatis, majusculis.

An den eichenen Pallisaden der Wildparke bei Grünwald A., Ebersberg K., und Eichstätt A (3.)

γ. ***nudiusculum*** **(Krplhbr.).**

Crusta subnulla vel hujus loco macula ferruginea; stipitibus elongatis.

An dem eichenen Parkzaune des Grünwalder Wildparkes A., Ku.; und des Ebersberger-Wildparkes K. (2.)

633. ***C. brunneolum*** **(Ach., Schaer. En. p. 172 exs. Nro. 9.; Körb. Syst. pag. 316; Fries Lich. E. p. 393 exs. Nro. 4).**

An entrindetem morschem Fichtenholze: in den Gebirgswaldungen um Mittenwald (Seinswald bis 4100′) K.; im Fichtelgebirge L.; im Grünwalder-Forste A.; besonders vollkommen aber an dem eichenen Parkzaune des Ebersberger-Wildparkes K. (6.)

634. ***C. chrysocephalum*** **(Turn., Schaer. En. pag. 180; Fries Lichenogr. E. pag. 393; Körb. Syst. p. 316; Mass. Mem. p. 157).**

α. ***vulgare*** **(Schaer. l. c.; Hepp exs. Nro. 329).**

An den eichenen Pallisaden des Grünwalder-, (Ku., Rb.) Ebersberger- (K.) und Eichstätter-Wildparkes (A.) in grosser Anzahl, sonst ziemlich selten, wie an Föhren bei Weissenburg A.; bei Erlangen M. (7.)

f. 1. ***citrinellum*** **(Körb. in litt. ad cl. Arnold).**

Stipitibus brevibus, validis, fulvis, excipulo inconspicuo, disco flavo in capitulum flavum pulveraceum globulare vel informe protrusum transformato, crusta granulosa.

An Föhren bei Weissenburg und München A.; an einem alten Fichtenstocke bei Mittenwald K. (2.)

f. 2. ***rubiginosa*** **(Krplhbr.).**

Crusta et apotheciis ferrugineis.

An dem eichenen Parkzaune des Wildparkes bei Eichstätt A. (1.)

β. ***filare*** **(Ach., Schaer. l. c., exs. Nro. 12.).**

An Fichten und Tannen in den Gebirgswaldungen nicht selten, wie bei Mittenwald (Seinsberg bis zu 3600′), Berchtesgaden Rb.; Oberaudorf K.; an Fichten am Rachel im bayerischen Walde K.; an Föhren bei Pleinfeld in Mittelfranken A. (7.)

635. *C. disseminatum* (Fr. Lich. E. p. 397; exs. Nro. 16.; Schaer. En. p. 165; exs. Nro. 503., 504. (spec. in mea coll. pessima); Hepp exs. Nro. 327.; v. Zwackh exs. Nro. 243.).

An der tiefrissigen Rinde einer alten Eiche im Laubwalde der Ludwigshöhe bei Weissenburg und bei Eichstätt A.; an einer alten Föhre bei Hartmannshofen nächst München A. (3.)

636. *C. albo-atrum* (Flke. D. L. Nro. 26.; Schaer. En. pag. 170; Fries Lich. E. p. 398; Hepp exs. Nro. 156. et 157.).

An faulem, entrindetem Eichenholze des Parkzaunes bei Ebersberg K.; an einer alten entrindeten Eiche bei Eichstätt A.; an alten Brettern bei Götteldorf in Mittelfranken R.; nach v. Martius auch an alten Eichen bei Erlangen. (4.)

637. *C. chlorinum* (Stenhamm. Sched. crit. pag. 271; Schaer. En. pag. 166; *Calic. paroicum* Ach. Meth.).

Der sterile Thallus (*Lepra chlorina* Schaer. exs. Nro. 2.) auf Gneussfelsen zwischen Hauzenberg und Passau K., und auf Diorit bei Passau S. (2.)

(Fructif. Exemplare sammelte Stenhammar in Schweden, und Nylander im Walde bei Fontainebleau.)

CXXIX. *Stenocybe* Nyl.

638. *St. major* (Nyl.; Körb. Syst. pag. 306; *Calic. eusporum* Nyl. ol.).

An Tannen auf dem Seinsberge bei Mittenwald, sehr schön, K.; dessgleichen in den Gebirgswaldungen um Tegernsee K.; und bei Partenkirchen A. — selten. (3.)

639. *St. byssacea* (Fries Lich. Eur. pag. 399, exs. Nr. 12., Körb. Syst. p. 307; Rabenh. exs. Nro. 103.).

An Weisserlen im Ramsauerthale bei Berchtesgaden K.; an Schwarzerlen bei Dietenhofen im Staatswalde „Grosser Hegstall" R.; bei Oberstorf am Ufer der Stillach R. (3.)

Bewohnt gewöhnlich die dünnen, äussersten Zweige, die durch die schwarze Färbung ihrer Rinde sogleich auffallen. Die Stipites sind sehr klein, und können fast nur mit Hilfe der Lupe gesehen werden. Sie dürfte gewiss auch noch an anderen Orten vorkommen, ihrer Kleinheit wegen aber leicht übersehen werden.

CXXX. *Sphinctrina* Fr.

640. *Sph. turbinata* (Pers.; Mass. Mem. p. 154; Körb. Syst. pag. 304; *Calic. turb.* Schaer. En. p. 163; exs. Nr. 6.; Fries. E. p. 402; Hepp exs. 326).

Parasitisch auf dem Thallus von *Pertus. communis* an älteren Buchen und Eichen im Forstenrieder-Forste K.; bei Maria-Eich K.; Hartmannshofen A.; Menterschwaige K. und im

Nymphenburger Hofgarten A. nächst München; bei Landsberg und Mittenwald K. bei Erlangen M. (sub *Calic. paroicum* Ach.), Dietenhofen R.; Würzburg H.; an Buchen bei Eichstätt, Weissenburg, Muggendorf etc. A.; im Ebersberger-Forste K.

In den Alpen: an Buchen bei Mittenwald K.; an Ahornen bei Berchtesgaden K.

Bei Dietenhofen auch parasitisch auf der Kruste von *Pertus. rupestris* auf Keupersandstein, sehr schön R. (16.)

Trib. 43. Coniocybeae.

CXXXI. *Coniocybe* Ach.

641. ***C. furfuracea*** **(Linn., Schaer. En. pag. 175; Fries Lich. E. pag. 382; Körb. Syst. pag. 318).**

α. *vulgaris* (Schaer. l. c. exs. Nro. 14.; Rabenh. exs. Nro. 37.).

An entblössten Fichtenwurzeln, nacktem Waldboden und am Grunde alter Fichtenstämme hie und da, wie im Walde bei Gauting (Oberbayern) S.; zwischen St. Oswald und Zwiesel K.; im Neuburger-Walde S.; bei Ansbach und Nürnberg A., bei Regensburg F.; auf dem Hirschbühl bei Berchtesgaden 3650′ K. (6.)

b. *fulva* (Körb. l. c. p. 318; Flke. D. L. Nr. 85.: Schaer. l. c. exs. Nr. 296.).

An einem alten Ahorn im Seinswalde bei Mittenwald K. (1.)

β. *sulphurella* (Wahlbg., Schaer., Körb., Fries l. c.; Flke. D. L. Nro. 103; Hepp exs. 154).

An Eichen im Walde hinter Sendling nächst München (v. Zwackh in herb. Arn.) bei Dietenhofen R.; bei Weissenburg ober der Ludwigshöhe A., auf gleichem Standorte, selten. (4.)

642. ***C. pallida*** **(Pers., Schaer. En. pag. 174; Mass. Mem. pag. 159; Fries Lichenogr. E. p. 383; *Convoc. stilbea* Ach. Körb. Syst. p. 319).**

α. *leucocephala* (Wallr. Schaer. l. c.; Hepp exs. Nro. 155.; v. Zwackh exs. Nr. 101. A.; Rabenh. exs. Nr. 115.; *C. hyalinella* Nyl. Prodr. p. 33).

An einer alten Linde im englischen Garten (bei dem Monopteros!) nächst München K. (1.)

β. *xanthocephala* (Wallr., Schaer. l. c. exs. Nro. 7.; Hepp exs. Nr. 44.; Rabenh. exs. Nro. 36.: *C. farinacea* Chev., Nyl. Prodr. pag. 33; Lich. Paris. exs. Nro. 6.; v. Zwackh exs. Nro. 101. B.).

Besonders schön in den südbayerischen Alpen an alten Ahornen, wie auf der Vereinsalpe bei Mittenwald 4223′ K.; im hintern Rheinthal bei Partenkirchen A., im Ramsauerthale bei Berchtesgaden K.

Doch auch in der Ebene hie und da: an alten Weiden bei Grünwald nächst München A.; bei Erlangen an Eichen, Linden und Birnbäumen M.; an der Rinde alter Eichen bei Weissenburg und an Pappeln bei Eichstätt A. (6.)

643. *C. gracilenta* (Ach., Schaer. En. p. 175; Fries Lich. Eur. p. 383; Körb. Syst. pag. 319; Hepp exs. Nro. 45.; Rabenh. exs. Nro. 107.; Arnold Lich. Jur. exs. Nro. 18.).

Gewöhnlich an abgestorbenen Wurzeln in Hohlwegen etc. bei Dietenhofen R.; in den Anlagen bei Eichstätt und im Tiefenthale A.; bei Bayerbrunn (in Oberbayern) Ku.; im Ganzen selten. (4.)

Trib. 44. Acolieae.

CXXXII. *Acolium* Ach.

644. *A. viridulum* (Ach., Schaer. En. p. 165; exs. Nr. 295.; Fries Lichenogr. E. p. 400).

An alten Fichten auf dem Rechberge bei 4859′ und auf dem Lausberge bei 4963′ nächst Mittenwald, sehr schön K.; sonst bisher nirgends in Bayern gefunden. (2.)

645. *A. tigillare* (Ach., Schaer. En. p. 165; exs. Nro. 451.; Fries Lichenogr. E. p. 400; Hepp exs. Nro. 159.).

In der Ebene hie und da, wie an den eichenen Pallisaden des Parkzaunes im Forstenrieder-Forste A., S.; im Eichstätter-Wildparke A.; an altem eichenen Gebälke und Brettern bei Landsberg (Oberbayern) und Dietenhofen in Mittelfranken R.; häufiger und schöner entwickelt in den südbayerischen Alpen: an altem Gebälke der Heustädel bei Mittenwald und Partenkirchen K.; an einem alten dürren und entrindeten Lerchenstrunke auf dem Steinberge bei Ramsau im Berchtesgaden'schen bei 5600′ Höhe, ausgezeichnet schön! K. (7.)

646. *A. inquinans* (Sm., Schaer. En. p. 164; exs. Nro. 438.; *Cal. tympanellum* Ach., Fries Lich. p. 401; Hepp exs. Nr. 330.; Rabenh. exs. Nr. 154.).

Besonders schön an dem Gebälke alter Heustädel in den südbayerischen Alpen, als: bei Farchant nächst Partenkirchen K.; bei Reit im Winkel Rb.; auf der Wasseralpe 4330′ am Obersee im Berchtesgaden'schen Rb.; dann an alten Fichten auf dem Falkenstein und am Rachel im bayerischen Walde K.; bei Dietenhofen R. (5.)

β. *virens* (Krplhbr.).

Thallo tartareo-cartilagineo plicato-verrucoso frustuloso pallide virente irregulariter dilatato; apotheciis minutis in frustulis thalli sedentibus, disco plano atro, primitus a margine tenui cinereo-albo rorato cincto, tandem immarginato. Sporis ut in typo.

Von *Acolium inquinans* durch seinen grünlichen, knorpelig-krustigen, zerstückelten Thallus und um die Hälfte kleinere Apothecien verschieden; vielleicht eine eigene Species.

Oberhalb des Försterhauses bei Valepp in den Tegernsee'r Waldungen an einer Tanne K. (1.)

647. *A. stigonellum* (Ach., Fries Lich. E. p. 401.; *C. inquinans* γ. *sessile* Pers. Schaer. En. p. 164; exs. Nro. 502.; Hepp exs. Nro. 332.).

An einer alten Eiche bei Sugenheim in Mittelfranken R.; und bei Schönau nächst Eichstätt A.; parasitisch auf dem krustigen Thallus anderer Lichenen. (2.)

Ser. V. Pseudolichenes.

A. *Gymnocarpi.*

Ordo XV. **Nesolechiaceae.**

Trib. 45. Nesolechieae.

CXXXIII. *Abrothallus* Dntrs. reform.

648. ***A. Smithii*** **(Tul., Mass. Misc. pag. 12; Körb. Syst. pag. 215; Lich. sel. Nr. 74.; *Parmel. saxatilis* v. *parasitica* Sm., Schaer. En. p. 45; v. Zwackh exs. Nro. 321.; Rabenh. exs. Nro. 90.).**

Parasitisch auf *Parm. saxatilis* an Ahornen bei Berchtesgaden K.; an Föhren bei Eichstätt A.; bei Dietenhofen R. (3.)

649. ***A. microspermus*** **(Tul., Körb. Syst. p. 216; Hepp exs. Nro. 471.).**

Parasitisch auf *Parm. caperata* an Föhren bei der kalten Herberge unweit München A. (1.)

Trib. 46. Celidieae.

CXXXIV. *Celidium* Tulasn.

650. ***C. stictarum*** **(Tul., Körb. Syst. p. 217; *Sticta pulmonaria* γ. *pleurocarpa* Schaer. En. p. 30, exs. Nro. 550.).**

Parasitisch auf den Apothecien von *Sticta pulmonaria* hie und da, in den Alpen: an alten Buchen bei Inzell, Oberaudorf und an Ahornen im Röttwalde oberhalb des Obersee's im Berchtesgaden'schen K., Rb.; in der Ebene: an Fichten im Grosshaager- und Forstenrieder-Forste, dann in den Vogtareuther-Waldungen bei Rosenheim K.; zwischen Hesselloh und Pullach nächst München A.; an einer alten Buche auf dem Falkenstein im bayerischen Walde K. (7.)

CXXXV. *Scutula* Tulasn. emend.

651. ***Sc. Wallrothii*** **(Tul. Mem. Lich. p. 119; *Peziza miliaris* Wallr. Fl. crypt. germ. p. 499 (fid. Nyl.); *Biatora Heerii* Hepp exs. Nro. 135.).**

Parasitisch auf *Peltig. rufescens* in einer Kiesgrube nächst München A. (1.)

CXXXVI. *Phacopsis* Tulasn. emend.

652. ***Ph. vulpina*** **(Tulasn. mem. lich. p. 126; Hepp exs. Nro. 474.).**

Parasitisch auf *Evernia vulpina* an Lerchen auf der Feldalpe am Fundensee 5675′ im Berchtesgaden'schen Rb. (1.)

Trib. 47. Leciographeae.

CXXXVII. *Pragmopora* Mass.

653. *P. amphibola* (Mass. framm. p. 13; Lich. It. exs. Nr. 179.; Rabenh. exs. Nr. 155.; Körb. sel. Nr. 19.; Hepp exs. Nr. 711. sub *Peziza*; v. Zwackh exs. Nro. 303.).

An glatter Rinde jüngerer Föhren im Hessenthale und in den Anlagen bei Eichstätt A. (2.)

B. *Angiocarpi.*

Trib. 48. Tichothecieae.

CXXXVIII. *Tichothecium* (Fw., Mass.)

654. *T. micula* (Fw., Körb. Syst. pag. 373, Lich. sel. Nro. 89.; v. Zwackh exs. Nro. 110. A.; *Pyrenula biformis* Hepp exs. Nro. 108.).

An alten Pappeln bei Schwabing K. und Nymphenburg A. nächst München; an einer alten Linde in der Gegend von Landsberg K. und bei Seehaus in Mittelfranken R.; an Ahornen auf dem Wege zur Vereinsalpe bei Mittenwald 4200′ K. (5.)

655. *T. gemmiferum* (Tayl., Mass. Misc. p. 27; Arnold Lich. Jur. exs. Nr. 19.; *Microthelia propinqua* Körb. Syst. p. 384; *Phaeospora gemmif.* Tayl., Hepp exs. Nro. 700.).

Parasitisch auf dem Thallus von *Lecid. crustulata* und *sabuletorum* an Quarzblöcken gegenüber Kunstein, und an umherliegenden Quarz- und Hornsteinen zwischen Breitenfurt und dem Kunsteiner-Thale bei Eichstätt A. (2.)

656. *T. pygmaeum* (Körb. Sert. Lich. sudet. p. 10; Mass. symm. p. 93; Körb. Syst. p. 374 sub *Microthelia*).

Parasitisch auf *Physcia cirrhochroa* an einer Dolomitwand der steinigen Schlucht oberhalb Mariastein bei Eichstätt A. (1.)

657. *T. Arnoldi* (*Abrothallus Arnoldi* Hepp in litt. ad Arnold; Mass. Misc p. 27; sub *Tichothecium*; Hepp exs. Nro. 70. sub *Phaeospora*).

Parasitisch auf *Urc. scruposa* v. *iridata* auf steinigem Boden kahler Berghöhen, wie auf dem Gipfel des Brand bei Hetzelsdorf in Oberfranken, unweit Nassenfels bei Eichstätt, bei Obereichstätt und in dortiger Umgegend A. (3.)

Nachträge und Berichtigungen.

Durch die lichenologische Ausbeute, welche mehrere von mir und von den Herren Arnold, Gümbel und Dr. Rehm seit dem Frühjahre 1860, wo ich das Manuscript vorliegender Arbeit dem Drucke übergeben hatte, in verschiedene Theile Bayerns ausgeführte Reisen geliefert haben, namentlich aber durch die Resultate einer wiederholten Excursion des Herrn Dr. Rehm in die Algäuer-Alpen und der diessjährigen botanischen Ausflüge des Herrn F. Arnold in das Gebiet des fränkischen Jura, wurde theils die Anzahl der bis dahin in Bayern aufgefundenen Lichenen, theils die Zahl der bekannten Standorte seltener Arten neuerdings in erfreulicher Weise vermehrt.

Es schien mir angemessen zu sein, die wichtigeren Ergebnisse jener neuerlichen Reisen und Excursionen hier nachzutragen, und soll es auch fernerhin meine angelegentliche Sorge sein, mit den weiteren lichenologischen Entdeckungen, die in Bayern noch gemacht werden, auf dem einen oder andern Wege das botanische Publicum seiner Zeit bekannt zu machen.

Zugleich habe ich im Nachstehenden auch eine Anzahl nachträglich aufgefundener Druckfehler aufgeführt, die der geneigte Leser entschuldigen und gefälligst berichtigen wolle.

pag. 5 Zeile 16 von oben adde: *Cetraria Laureri.*

pag. 12 „ 16 von unten, statt „wird man vergebens“ lies: „wird man vielleicht vergebens“.

pag. 21 „ 10 von oben, anstatt: *rhaetiaca* lies *rhaetica.*

pag. 23 „ 1 und 2 von unten sind als nicht hieher gehörig gänzlich zu streichen.

pag. 26 „ 5 von oben: vor der Zahl 4000′ ist das Wörtchen „über“ einzuschalten.

pag. 48 „ 4 von unten, statt „geringer Beimischung“ lies: „geringer Kalkbeimischung“.

pag. 51 „ 14 von unten, anstatt *globosa* lies *glebosa.*

pag. 57 „ 16 von oben, anstatt *Biatorina lignaria* lies *Bilimbia lign.*

pag. 73 „ 3 von unten sind nach dem Worte „schriftlich“ die beiden Worte „an denselben“ einzuschalten.

pag. 74 Zeile 8 von unten sind nach dem Worte „insbesondere", die beiden Worte „aber für" einzuschalten.

pag. 74 „ 9 von unten, anstatt „mit demselben" lies: „mit denselben".

pag. 76 „ 12 von unten, anstatt „5063 Arten" lies „5063 Standorten".

pag. 91 „ 19 von oben, anstatt *conchiolobum* lies: *conchilobum.*

pag. 94 zu Nro. 13. *Collema limosum* (Ach.) adde: Arnold exs. Nro. 155.

pag. 94 zu Nro. 14. *Coll. pulposum* (Bernh. adde: Arnold exs. Nro. 154.).

pag. 95 zu Nro. 18. *Coll. callopismum* (Mass.) adde: Arnold exs. Nro. 62. b. u. c.

pag. 96 ist bei Nro. 23. *Coll. confertum* (Hepp) der Standort dieser Flechte, nämlich „Kalkblöcke in der lichtbewaldeten Schlucht gegenüber Kunstein bei Eichstätt A." (1.) beizufügen.

pag. 97 zwischen Nro. 27. und 28. einzuschalten:

27½. *Lethagr. Laureri* (Fw.; *Collema undulatum* Fw. D. L. Nro. 148.; Flotow in Linnaea 1850, Bd. 23. Heft 2. p. 188—191; *Synechobl. Laureri* Fw., Körb. Syst. Lich. pag. 414).

Auf dem Grünten im Algäu an umherliegenden Felsblöcken in Gesellschaft von *Rhizocarp. geograph.* und *Biat. polytropa β. alpigena* b. *acrustacea* bei ca. 4600′ (Gipfel des Grünten 5364′) leg. et comunic. Herr Oberamtmann Bausch in Carlsruh.

Ist bisher sonst nirgends in Bayern beobachtet worden.

pag. 98 zu Nro. 35. *Lept. tenuissimum* (Dicks.) adde als Synonym: *Leptogium spongiosum* Nyl. Synops. p. 118.

pag. 99 Zeile 1 von unten, anstatt effusco lies: effuso.

pag. 99 Zeile 3 von oben ist bei *L. subtile* (Schrad.) die Nummer 36½ beizusetzen.

pag. 99 zu Nro. 39. *Thyrea decipiens* (Mass.) adde: Arnold Lich. exs. Nro. 158.

pag. 100 zu Nro. 46. *Psoroth. murorum* (Mass.) adde: Arnold exs. Nro. 157.

pag. 101 zwischen Nro. 49. und 50. einzuschalten:

49½. *Physma sanguinolentum* Krplhbr. ad int.

Thallo atro-viridi crassiusculo humecto pulposo-gelatinoso lobulato, lobulis in crustam corrugatam substrato arcte adglutinatam congestis. Apotheciis thalli lobulis immersis, numerosis, confertis. quoad thallum majusculis, disco concaviusculo sanguineo aut laete rubiginoso, a margine thallode latiusculo torosulo limbato. Sporis 8 ovoideis, majusculis, hyalinis.

Die Thallusschüppchen sind nur hie und da am Umfange der Kruste ersichtlich, oder da, wo sie einzeln dem Substrate aufgeklebt sind, am Rande etwas gekerbt oder buchtig. Die Flechte gleicht, was Gestalt, Grösse, Farbe und Stellung der Apothecien und die Form des Thallus betrifft, sehr viel der *Heppia adglutinata* (Krplhbr.), und ist von dieser hauptsächlich durch ihren ganz schwarzgrünen gelatinösen Thallus und grössere Sporen verschieden.

Auch mit *Physma chalazanum* (Ach.) besteht einige Aehnlichkeit; doch ist unsere Flechte durch grössere Apothecien und Sporen und die ganze Form des Thallus hinlänglich davon verschieden.

pag. 102 zu Nro. 54.

***Pterygium centrifugum* (Nyl.) β. *minor* (Krplhbr. Arnold exs. Nro. 159.) adde:**

An Kalkfelsen bei Dollnstein und bei der Piesenharder Römerschanze im fränkischen Jura, A.

pag. 114 Zeile 9 und 19, anstatt Knieberg lies: Kienberg.

pag. 118 zu Nro. 103.

***Alectoria ochroleuca* (Ehrh.) adde: (Arnold Lich. exs. Nr. 135.).**

Im Sommer 1860 bestieg ich während meines kurzen Aufenthaltes im unteren Pinzgau unter Anderem auch den sogenannten Haiderbergkopf, einen circa 6000′ hohen Berg bei St. Leogang im Thonschiefergebirge. Hier traf ich auf dem Gipfel *Alect. ochroleuca* prachtvoll fructificirend an, und zwar so häufig, dass ich in kurzer Zeit über 200 Exemplare mit Früchten sammeln konnte. Ich werde niemals die freudige Ueberraschung vergessen, die mich ergriff, als ich diese Flechte, welche so äusserst selten bisher in Europa mit Früchten gefunden worden ist, hier so häufig mit den schönsten Frucht-Schüsselchen geschmückt erblickte.

pag. 120 zu Nro. 111.

***Cetraria Laureri* (Krplhbr.).**

Herr Nylander hat in dem jüngst erschienenen 2. Hefte seiner Synops. method. p. 303 diese Species unter dem Namen „*Platysma complicatum*“ aufgeführt und dazu als Synonym *Cetraria complicata* Laur. in Fries Lich. Europ. p. 459 citirt. Aus der angeführten Stelle wird man aber entnehmen, dass Herr Professor Fries einst eine von Herrn Professor Laurer in den Alpen Kärnthens und Tyrols gesammelte, mit dem Namen „*Cetraria complicata* Laur.“ bezeichnete Flechte erhielt, welche aber — da sie Laurer nur steril fand — desshalb in der Lichenographia Eur. nicht näher beschrieben, sondern lediglich anmerkungsweise erwähnt wurde.

Sonach dürfte es wohl keinem Zweifel unterliegen, dass für fragliche Flechte mit viel mehr Recht der ihr von mir — der ich dieselbe zuerst mit Früchten gefunden und (Flora 1851, pag. 673) genau und vollständig beschrieben habe — geschöpfte Name — *Cetraria* (oder *Platysm.) Laureri*, als der in der Lich. Europ. l. c. erwähnte, und von Nyl. wieder hervorgesuchte, beizubehalten sein wird.

Denn es erscheint doch wohl angemessener, denjenigen als Autor einer Species zu betrachten, welcher dieselbe zuerst vollständig bekannt gemacht und beschrieben hat, als denjenigen, der dieselbe Species zwar zuerst, aber nur in unvollständigem Zustande gesammelt und ohne eine nähere Beschreibung zu geben, lediglich mit einem Namen versehen hat.

Abgesehen hievon lässt es sich auch gewiss nicht rechtfertigen, einen Namen ohne genügenden Grund zu unterdrücken, der jener ausgezeichneten Species zur steten Erinnerung an einen um die Lichenologie wohlverdienten deutschen Gelehrten gegeben worden ist.

pag. 120 zu Nro. 112.

Cetr. Oakesiana **(Tukerm.).**

In Nyl. Synops. meth. Heft II. pag. 304 ist diese Flechte als **Platysma Oakesianum* ohne Nummer, sohin als eine zweifelhafte Species aufgeführt, und bemerkte der Verfasser dazu in einer Note: „Quantum video, modo varietas complicati" (nämlich des *Platysm. complic.).*

Nun ist aber *Pl. Oakesianum*, wie alle erfahrnen Lichenologen, welche dieselbe näher kennen, mir zugeben werden, durch Farbe und Gestalt des Thallus (selbst auch durch die Consistenz des letzteren) und der Apothecien von *Pl. Laureri* so auffallend und constant verschieden, dass man sich wundern muss, wie der Verf. einer Synopsis Lichenum erstere für eine blosse Varietät der letzteren ansehen kann.

pag. 120 u. 121 Zeile 14 u. 4 von oben, anstatt Seinberg lies: Seinsberg.

pag. 120 Zeile 5 von oben, anstatt Eichstätter Wildparkes lies: Grünwalder Wildparkes.

pag. 130 zu Nro. 147. *Parm. perforata* (Wulf.) adde: Arnold exs. Nro. 136.

pag. 131 zu Nro. 148. *Parmelia sinuosa* (Sm.) adde: Arnold exs. Nro. 137.

pag. 134 zu Nro. 156.

Parmelia Borreri **(Turn.).**

Mit Früchten fand ich endlich ein Exemplar dieser Flechte an einem Obstbaume im Dorfe Marquartstein in Oberbayern.

pag. 136 zu Nro. 162.

Parm. Sprengelii **(Flke.) adde:**

An Thonschieferfelsen bei Wintersreuth im Fichtelgebirge G.

pag. 142 zu Nro. 178.

Physcia cirrochroa **(Ach.) adde:**

Von Arnold in diesem Jahre (Arnold Lich. exs. Nr. 160.) an Kalk- und Dolomit-Steinen einer beschatteten Mauer auf der Willibaldsburg bei Eichstätt mit Früchten gesammelt.

pag. 143 zu Nro. 180.

Physc. fallax **(Hepp) adde:**

An Granitfelsen auf dem Schneeberg und auf Diabas (Grünstein) bei Berneck und an der Burg Stein bei Gefrees im Fichtelgebirg G.

pag. 144 zu Nro. 186.

Guss. chlorophana **(Wahlbg.) adde:**

An Eklogitfelsen auf dem Weissenstein, und an einem isolirten Thonschieferfelsen auf dem Wendererstein zunächst dem Dorfe Wendern bei Wunsiedel im Fichtelgebirge A.

pag. 145 zu Nro. 189.

Pannar. microphylla (Sw.) adde:

Auf Serpentin am Peterleinsberg bei Markt Schorgast, und auf Chloritschiefer bei Wiersberg im Fichtelgebirg G.

pag. 146 zu Nro. 191.

Pannaria nebulosa (Hoffm.) adde: **Arnold exs. Nro. 163.**

Auf sandigem Boden zwischen dem Staffelstein und dem Staffelberge in Oberfranken A. (coll. Nro. 936.)

pag. 146 zu Nro. 193.

Pann. Schaereri (Mass.) adde: **Arnold exs. Nro. 162.**

pag. 147 zu Nro. 199.

Psoroma fulgens (Sw.) adde:

Im Franken-Jura auf dem Gipfel des Staffelberges bei Staffelstein, auf bemoostem Boden A. (coll. Nro. 935.)

pag. 153 Zeile 10 von unten, anstatt *Sammerfeltiana* lies: *Sommerfeltiana.*

pag. 154 zu Nro. 218.

Lecan. tartarea L. *α. saxorum* adde:

Luisenburg am Haberstein im Fichtelgebirge auf Granit G.

pag. 154 zu Nro. 218.

Lecan. tartarea v. *alboflav.* adde: **Arnold exs. Nro. 140.**

An den Aesten einer alten Fichte auf der Biber-Alpe im Algäu bei circa 5000′ R.

pag. 155. zu Nro. 223.

Haemat. coccineum (Ehrh.).

Weitere neu aufgefundene Standorte sind: Luisenburg am Haberstein auf Granit G.; Eger bei Neudorf nächst Marktleithen, gleichfalls auf Granit, wo die Flechte ganze Wände überzieht G.; am Hirschenstein (grosser Kornberg) daselbst G., sämmtliche 3 Standorte im Fichtelgebirge.

pag. 156 zu Nro. 224.

Haematomma Cismonicum (Beltram.) adde: **Arnold exs. Nro. 141.**

In ausgezeichneten Exemplaren und auch ziemlich häufig traf ich diese interessante Flechte im Sommer 1860 an Tannen im sogenannten Lofererthale bei Lofer im Pinzgau an, und zwar an derselben Stelle, wo ich früher zahlreiche Exemplare des *Haematomma elatinum* an Lerchen gesammelt hatte.

Im vorigen Winter sind diese Lerchen gefällt worden, und ist daher jetzt leider nur selten mehr ein fructif. Exemplar der letzteren Flechte an einzelnen Fichten und Tannen daselbst zu finden.

Schöne Exemplare des *Haemat. Cismonicum* sammelte ich ausserdem auch kürzlich an Tannen im Eschenforste bei Traunstein in Oberbayern.

pag. 157 zu Nro. 233.

***Rinodina atrocinerea* (Dicks.) *β. cinereo-fusca* (Krplhbr., Schaer. Lich. exs. Nro. 608.; Hepp exs. 208) adde:**

Diese Flechte steht der ächten *Parmelia (Rinodina) milvina* Wahlenberg in Ach. Meth. lich. supplem. pag. 34 sehr nahe, welch' letztere nichts weniger als eine Varietät der *Lecanora badia* ist.

pag. 160 Zeile 7 von unten, anstatt worden lies: werden.

pag. 162 zu Nro. 246. *Callop. conversum* (Krplhbr.) adde: Arnold exs. Nro. 139.

pag. 165 zu Nro. 254.

***Z. rimosa γ. leucoma* (Ach.) adde:**

Im Fichtelgebirge auf quarzigem Gneuss am Fürstenstein nächst Goldkronach G, und an Eklogitfelsen am Weissenstein bei Stambach G.

pag. 166 zu Nro. 256.

***Zeora orosthea* (Ach.) adde:**

Auf Chloritschiefer bei Wiersberg, Diabas oder Grünstein bei Berneck, auf Diorit auf dem Hallerstein und auf quarzigem Gneuss am Fürstenstein bei Goldkronach im Fichtelgebirge G.

pag. 167 zu Nro. 260.

***Hymenelia Prevostii* (Fr.).**

Herr Dr. Hepp hat in seinen Lich. exsicc. diese Flechte unter der Bezeichnung „*Biatora epulotica β. Prevostii*“ sub Nro. 273. ausgegeben. Ich muss ganz und gar widersprechen, dass *Biat. (Aspicilia) epulotica* (Ach.) und *Hymenelia Prevostii* ein und dasselbe sind. Hiervon wird sich sogleich Jeder überzeugen, der die Entwicklung der Apothecien beider Flechten aufmerksam verfolgt, ja nur auf Farbe und Gestalt des Thallus beider gehörig Rücksicht nimmt. Es ist hier weder der Platz noch gestattet es der Raum, diess ausführlich nachzuweisen, ich muss daher auf meine Abhandlung über *Lecidea Prevostii* in Flora 1852 pag. 17 Bezug nehmen, bemerke hier nur, dass der Thallus bei *Hymenelia Prevostii* vollkommen zusammenhängend, marmorirt und weiss mit einem rosenrothen Hauch, bei *Aspic. epulotica* aber weinsteinartig, feinritzig und blassscherbengelb ist; dass die Apothecien bei ersterer in jüngerem Zustand ein doppeltes Excipulum haben, ein äusseres aus einer geöffneten thallodischen Warze bestehendes, und ein inneres, welches die rosenrothe Fruchtscheibe in Gestalt einer aufgerichteten, übergebogenen, oben offenen Hülle umrandet, während *Asp. epulot.* das den Aspicilien eigenthümliche Apothecium, concave rosenrothe Fruchtscheibe mit einfachem, thallodischen, stumpfen Rande besitzt, dass endlich die Sporen bei letzterer grösser als bei ersterer sind.

Es kömmt nur ein Status bei *Hymenelia Prevostii* vor, in welchem die Früchte dieser Flechte mit jenen der *Asp. epulotica* Aehnlichkeit haben, und diess ist der pag. 20 Zeile 7 von oben in der alleg. Abhandlung geschilderte ältere Zustand, wo die Oeffnung der Fruchtwarze sich erweitert hat, und der die Fruchtscheibe umschliessende Saum zurückgetreten oder zum stumpfen Rande geworden ist. Von diesem Zustande geht die Flechte gewöhnlich in die var. *melanocarpa* Krplhbr. l. c. über. Dergleichen Exemplare habe ich z. B. in dem untern Pinzgau gesammelt, und unter meine lichenologischen Freunde vertheilt.

Ich kann bei dieser Gelegenheit nur wiederholt versichern, dass die in der allegirten Abhandlung pag. 25 beschriebenen 2 Varietäten *melanocarpa* und *caerulescens* unzweifelhafte, ächte Varietäten der *Hymenelia Prevostii* bilden.

pag. 170 zu Nro. 273.

***Urceolaria scruposa* (L.) adde:**

An einem alten Ahornstock bei Marquartstein, vollkommen entwickelt, K.

pag. 175 zu Nro. 289.

***Aspicil. cinereo-rufescens* v. *heteromorpha* (Krplhbr.) adde:**

In der Einödsbacher Schlucht in den Algäuer Alpen auf Kalk R.

pag. 175 zwischen Nro. 289. und Nro. 290. einzuschalten:

289½ *Aspicilia verruculosa* (Krplhbr.).

Thallo spongioso-tartareo crassiusculo contiguo, sterili ruguloso fructifero verruculoso-areolato caesio-albo vel pallide plumbeo, plus minus orbiculariter effuso, intus albissimo, hypothallo atro-plumbeo. Apotheciis minutis creberrimis, disco nudo nigrescente thalli verruculis (areolis) profunde immerso, urceolato coarctato, margine proprio non conspicuo, a margine thallode volvatulo obtusissimo circumdato. Sporis 8, hyalinis, oblongo-ovoideis.

Der Thallus bildet eine blaulichweisse, aus dicht an einander gedrängten, rundlichen, geschwollenen Wärzchen bestehende Kruste, an deren Umfang hie und da der schwärzliche Hypothallus ersichtlich ist. Jedes Wärzchen birgt in seiner Mitte 1 oder 2 kleine Apothecien, deren krugförmige, schwärzliche Scheibe derselben tief eingesenkt ist, und von dem geschwollenen, unregelmässigen thallodischen Rande des Wärzchens umgeben ist.

Die Sporen sind länglich eiförmig hyalin, etwa 30—36 mm. lang und 10—15 mm. breit. Gonidien goldgelb, gross.

Von den Formen der *Aspicil. cinerea* und *calcarea* scheint mir unsere Flechte durch die immer schön blauweisse Farbe und die warzig-gefelderte Kruste, dann durch die kleinen constant in den rundlichen Wärzchen tief eingesenkten, krugförmigen, ungerandeten Fruchtscheibchen hinlänglich verschieden zu sein. Am meisten Aehnlichkeit in Bezug auf die Form des Thallus hat sie mit *Lecanora aquatica* (Fr.) Hepp

Lich. europ. exs. Nro. 390., und es ist vielleicht letztere nur eine durch den feuchten Standort bedingte Varietät unserer oben beschriebenen Flechte.

Sie wurde in Bayern bisher nur von Herrn Dr. Rehm am sogenannten unteren Knie im Thale von Spielmansau in den Algäuer-Alpen gefunden, und scheint selten zu sein.

Von Herrn Dr. Sauter in Salzburg erhielt ich diese Flechte unter dem Namen „*Urceolaria pelobotrya?*" aus dem Pinzgau auf Hornblendegestein gesammelt, und von Herrn Nylander von Barèges in den Pyrenäen mit der Bezeichnung „*Lecanora cinerea* var. fere *calcarea* L."

Von allen 3 Standorten zeigen die betreffenden gleiche Form und Farbe des Thallus, was für die Selbstständigkeit dieser Species ebeufalls sprechen dürfte.

pag. 175 zwischen Nro. 290. und Nro. 291. einzuschalten:

290½. *Aspicil. tenebrosa* (Fw., Körb. Parerg. pag. 99; Arnold exs. Nro 114.; *Lecid. tenebr.* Fw. herb.; *Urceol. cinerea* ४. *atrocinerea* Schaer. En. pag. 87, exs. Nro. 129; *Lecanora coracina* (Mosig.) Hepp exs. Nro. 383.).

An Granitfelsen auf dem Schneeberg und Eklogitfelsen auf dem Weissenstein im Fichtelgebirge G., dann auf Sandsteinblöcken bei Markt Heidenfeld und auf Felsen der Rhön H.

***β. lecidina* (Körb. l. cit.)**

An Mergelschiefer der Lias-Formation auf der Obermädeli-Alpe circa 5900′ in den Algäuer-Alpen R. (Arnold exs. Nro. 114.).

pag. 179 zu Nro. 293.

***Aspicilia epulotica* (Ach.) adde:**

In den Algäuer Alpen an einem feuchten Felsen bei Einödsbach in Gemeinschaft mit *Pinacisca similis* Mass., R.; dann:

forma *minuta* (Arnold Lich. exs. Nro 164.).

Apotheciis minutissimis pallidis.

pag. 179 zu Nro. 294.

***Aspicilia suaveolens* adde:**

Auf Kalkfelsen an den Gottesackerwänden in den Algäuer-Alpen bei circa 5000′ R.

Eine kleine Form an einem Kalkfelsen in einer Quelle zwischen der unteren und oberen See-Alpe in den Algäuer-Alpen, circa 4000′ hoch, R.

Die Flechte hat grosse Aehnlichkeit mit der von mir bei *Aspicil. cinereo-rufescens* pag. 175 neu aufgestellten var. *heteromorpha* und es ist möglich, dass auch diese hieher gehört, was übrigens sich erst herausstellen wird, wenn ich einmal Gelegenheit haben werde, ein besseres Exemplar der *Gyalect. suaveolens*, als von Schaerer in seiner Sammlung sub Nro. 124. ausgegeben worden ist, zu untersuchen. Bis dahin

mag auch die Richtigkeit der Bestimmung der als *Aspicil. suaveolens* in dieser Flora aufgeführten Flechte dahingestellt sein.

pag. 180 Zeile 3 von oben ist anstatt der Nummer 295. die Nummer 296. beizusetzen.

pag. 180 zwischen Nro. 297. und Nro. 298. einzuschalten:

297½. *Aspicilia badio-atra* (Hepp) *Lecanora badio-atra* Hepp in herb. (sec. specim. missum).

Thallo tartareo rimoso-areolato pallide badio, areolis planis minutis in crustam tenuem contiguam irregulariter dilatatam congestis, rimis profundis, hypothecio atro ambitu non evidente.

Apotheciis suburceolatis atris minutis creberrimis areolis impressis, disco atro angulato corrugato scabrido immarginato. Paraphysibus tenuissimis conglutinatis hyalinis superne fuscatis; sporis 8, ovoideis, primitus nebuloso-granulosis interdum pseudodiblastis, dein monoblastis hyalinis.

Der Thallus besteht aus einer ziemlich dünnen, blassbräunlichen Kruste, die allenthalben in kleine, durch tiefe schwarze Ritzen getrennte, flache, unregelmässige eckige Felderchen getheilt ist. Die Apothecien sind den Areolen (meistens 1 oder 2 einem Felderchen) ganz eingesenkt, anfangs punktförmig, dann ein rundliches oder überhaupt unregelmässig geformtes, so zu sagen zusammengeschrumpftes vertieftes Patellchen darstellend.

Sporen eiförmig, ziemlich gross, mit gewöhnlich einem kugeligen gelblichen Sporoblasten in der Mitte der hyalinen Sporenzelle, und diese daher gewöhnlich nicht ganz ausfüllend, selten 2 Sporoblasten.

Die Flechte erinnert äusserlich einigermassen an *Acarospora smaragdulum* (Wahlenberg), doch wird ein geübter Blick sogleich beim erstmaligen Ansehen und ohne vorausgegangene mikroskopische Untersuchung erkennen, dass man es hier mit einer von dieser Species verschiedenen Art zu thun hat.

Wurde zuerst von Hrn. Doctor Hepp in Zürich im September 1859 im Maderauer-Thal in der Schweiz entdeckt, und im verflossenen Sommer von Herrn Dr. Rehm auch am sogenannten unteren Knie hinter Spielmansau in den Algäuer-Alpen auf Kalkhornstein aufgefunden.

pag. 180 zu Nro. 298.

***Aspicilia chrysophana* (Kbr.) adde:**

Auf Gaultsandstein auf der oberen Hochalpe der Gottesackerwände bei circa 5000′ in den Algäuer Alpen R., sehr schön!

pag. 180 zu Nro. 295.

***Aspicilia sanguinea* (Krplhbr.) adde:**

Auf der obern Hochalpe der Gottesackerwände bei circa 5800′ in den Algäuer-Alpen R.

pag. 184 zwischen Nro. 311. und Nro. 312. einzuschalten:

LXVII½. *Diploicia* Mass.

311¼. *D. epigaea* (Pers.: Mass. Ric. p. 187: *Lecidea epigaea* Schaer. En. p. 103, exs. Nro. 299: Hepp exs. Nro. 141.: Arnold Lich. exs. Nro. 165.).

Auf steinigem Boden der kahlen Berghöhen bei Würgau im fränkischen Jura, sehr vollkommen ausgebildet, A.

311½. *Dipl. canescens* (Dicks., Körb. Syst. p. 174: *Lecidea canescens* Schaer. En. p. 105: exs. Nro. 576.: Rabenh. exs. Nro. 6.).

Im Fichtelgebirg bei der Burg Stein nächst Gefrees auf Diabas (Grünstein) und bei Berneck auf gleichem Gestein, an beiden Standorten steril, aber mit vollkommen ausgebildetem Thallus, G.

Ein mir vom Freund Arnold zugesandtes als *Dipl. canesc.* bestimmtes Exemplar von einem Quarzfelsen bei Nassenfels unweit Eichstätt (coll. Nro. 853.) kann ich nicht für diese Flechte erkennen.

pag. 184 Zeile 11 von oben ist anstatt der Nummer 512 die Nummer 312. beizusetzen.

pag. 185 Zeile 15 von unten, anstatt Hunnenstein lies: Brunnenstein.

pag. 186 zu Nro. 322.

***Lecidea amphibia* (Fr.).**

Diese Flechte gehört nach authentischen Exemplaren (Th. Fries Lich. Scand. rar. Nro. 45.) zu *Rhizocarpon.* Meine Exemplare von Mittenwald, die übrigens äusserlich den Fries'schen vollkommen gleichen, habe ich sporenlos gefunden, und desshalb diese Species früher einstweilen — und zwar irrthümlich — zu *Lecidea* gestellt.

pag. 186 zu Nro. 323.

***Lecidea insignis* (Naeg., Körb. Syst. p. 230).**

Aus einem sehr unlieben Uebersehen ist diese Art hier unter *Lecidea* anstatt unter *Buellia*, wohin sie gemäss ihrer Sporenform gehört, aufgeführt, und muss ich daher bitten, diesen Irrthum zu corrigiren.

Bei *Buellia insignis* sind ferner noch folgende 2, in unseren Alpen vorkommende Formen zu erwähnen:

forma a. *triseptata* (Hepp in herb.)

Thallus und Apothecien wie bei der typischen Form, aber die Sporen grösser, spindelförmig, an beiden Enden stumpf, 2—4-zellig, die ältern gewöhnlich 4-zellig, dunkel-olivenbraun. Vielleicht eine selbstständige Art.

Am Boden auf Humus-Erde auf der Obermädeli-Alpe bei circa 5800′ in den Algäuer-Alpen R.

forma b. *minor* (Krplhbr.).

Apothecien sehr klein, Sporen diblastisch, wie bei der typischen Form, aber kleiner als bei dieser.

An demselben Standorte wie forma a. R.

pag. 186 zu Nro. 325.

Lecidea caerulea (Krplhbr. adde. Arnold exs. Nro. 143.).

Auf der oberen See- und Biber-Alpe 5400—5500′ im Algäu, R.

pag. 189 zu Nro. 332.

Lecidea lactea Flke. adde:

Auf Gaultsandsteinfelsen der Gottesackerwände in den Algäuer-Alpen bei ca. 5000′ R.

pag. 189 zu Nro. 334.

Lecid. varieg. β. melanophaea (Fr.) adde: Arnold exs. Nro. 1[illegible]2.

Auf Gaultsandstein der oberen Hochalpe der Gottesackerwände bei circa 5000′ R.

pag. 192 Zeile 10 von unten, anstatt „wie auf Kalk" lies: nie auf Kalk.

pag. 192 zu Nro. 344.

Lecidella aglaea (Sommerf.) adde: [illegible]

(Auf dem Giptel des Haiderbergkopfes im Pinzgau bei circa 6000′ an Thonschieferfelsen sehr schön, K. Juni 1860).

pag. 197 zwischen Nro. 357. und Nro. 358. einzuschalten:

357½. *Lecidella vitellinaria* (Nyl., Leight. Lich. brit. exs. Nro. 182.).

Thallo nullo; apotheciis in thallo Cand. vitellinae parasitantibus, aggregatis, minutissimis, atris, nitidis, tenuiter marginatis. Ascis ventricosis. Sporis 8, valde minutis, hyalinis, mono- vel pseudo-diblastis; hypothecio albido, paraphysibus supra pulchre smaragdulis.

Auf dem Thallus von *Cand. vitellina* an einem erratischen Blocke bei Mittenwald. K. (1.)

pag. 197 zu Nro. 360.

Lecidella monticola (Ach.) adde:

Auf Kalkstein an den Gottesackerwänden in den Algäuer-Alpen bei circa 6000′ R.

pag. 199 zu Nro. 370.

Buell. micraspis (Sommerf.) adde: Arnold exs. Nro. 166. a., b.

pag. 199 zwischen Nro. 370. und Nro. 371. einzuschalten:

370½. *Buellia? leukeimum* Krplhbr. ad int.

Thallo tartareo-farinoso tenui albissimo effuso. Apotheciis sessilibus crebris minutis, disco primitus plano albopruinoso, a margine tenui elevato pallido circumdato, dein convexo vel plano-convexo scabriusculo epruinoso aterrimo, margine secedente, intus fuscis,

Sporis 6—8, ellipticis vel biscoctiformibus minutis diblastis, pallide olivaceis, concatenatis inter paraphyses distinctas. (Species suspecta, ulterius inquirenda).

Die Structur der Apothecien ist jener der Früchte von *Buellia saxatilis* (Schaer.) ähnlich, und glaube ich, dass unsere Flechte im Systeme besser in der Nähe dieser Species als bei *Acolium* steht, zu welch' letztem sie hauptsächlich durch die Form und Stellung der Sporen, wie auch durch die Gestalt der Apothecien hinneigt.

pag. 200 Zeile 8 von oben, anstatt Kreuzberge lies: Kranzberge.

pag. 200 zu Nro. 378.

***Buellia confervoides* (Schaer.) adde als Synonym: *Biatora Bauschiana* Hepp in litt. ad cl. Arnold.**

An einem Quarzblock der Berghöhe zwischen dem Schweinsparke und Aicha, dann auf Hornstein oberhalb Breitenfurt bei Eichstätt im fränkischen Jura A. (coll. Nr. 914.)

Obschon die Sporen gewöhnlich hyalin, halte ich sie doch nicht für specifisch verschieden von *Buell. confervoides*, mit der sie äusserlich vollkommen übereinstimmt.

pag. 201 Zeile 17 von oben, anstatt 3000′ lies: 3000 metres.

pag. 201 zu Nro. 379.

***Buellia alpicola* (Whlbg.) adde: *β. pallide-cinerea* (Krplhbr.).**

Areolis omnino pallide-cinereis vel griseis.

An Granitfelsen auf dem Schneeberg im Fichtelgebirg mit der Stammform G.

pag. 202 Zeile 15 von oben, statt *β vulgare* lies: *α. vulgare*.

pag. 202 Zeile 17 von oben, ist vor den Worten inter areolas das Wort „apotheciis" einzuschalten.

pag. 203 Zeile 8 von oben ist das Wort „schön" zu streichen.

zu Nro. 204

***Lecanora subfusca x. geographica* adde:**

An alten Buchen bei Bayerbrunn nächst München, sehr schön. A.

pag. 205 zu Nro. 385.

***Rhizocarp. geminatum* (Fw.) adde:**

Auf Kalkhornsteinen am sog. unteren Knie hinter Spielmansau in den Algäuer-Alpen bei circa 4000′ R.

pag. 206 zwischen Nro. 387. und Nro. 388. einzuschalten:

LXXIV½. *Sporastatia* Mass.

383½. *Sp. testudinea* (Ach.), (Mass. Geneac. lich. p. 9.; *Lecidea morio α. testudinea* Ach., Schaer. En. pag. 108; Lich. exs. Nro. 227.; Rabenh. Lich. exs. Nro. 386.).

Auf der oberen Hochalpe der Gottesackerwände im Algäu, auf Gaultsandstein, R. — eine Kieselflechte der Alpen, — der einzige bisher bekannte Standort dieser Flechte in Bayern.

pag. 206 zu 391.

Scoliciosp. molle f. *albescens* (Hepp) adde als Synonym: *Bacidia phacodes* Körb. Parerg.

pag. 211 zu Nro. 404.

Rehmia caeruleo-alba Krplhbr. adde:

Auch von Rehm im Sommer 1860 auf der Obermädeli-Alpe im Algäu auf Kalk gefunden.

pag. 212 zu Nro. 406.

Sarcog. clavus (DC.) adde:

Auf Urkalk bei Wunsiedel am Fichtelgebirge G.

pag. 213 zu Nro. 410.

Biatora lucida (Ach.) adde:

Auf Augengneuss am sog. Grafengehäg bei Stadt-Steinach am Fichtelgebirge G.

pag. 213 zu Nro. 411.

Biatora similis (Mass.) adde: b. *corticola* (Körb. Parerg. p. 152).

An Eichen um Altenberg bei Kissingen (von Flotow); an einem Kirschbaume zwischen Streitberg und Wüstenstein A.

pag. 214 zu Nro. 414.

Biatora pungens (Körb.) adde: Körb. Parerg. p. 161.

pag. 215 zu Nro. 417.

Biatora pelidna (*leucophaea* Flke.) adde:

An Granitfelsen auf dem Schneeberge und auf Eklogitfelsen des Weissenstein bei Stammbach im Fichtelgebirg, G.

pag. 216 zu Nro. 216. *Biatora fusca* Hepp exs. Nro. 11. ist hier irrthümlich unter *Biatora* anstatt unter *Biatorina*, wohin diese Flechte gemäss ihrer Sporenform gehört, aufgeführt.

pag. 217 Zeile 4 von unten anstatt Schottenberg lies: Schattenberg.

pag. 217 Zeile 11 von oben, anstatt Forhant lies: Farchant.

pag. 220 zwischen Nro. 445. und 446. einzuschalten:

446½. *Biatorina pilularis* (Körb. Parerg. lichenol. p. 136).

An einem alten Wurzelstock von *Corylus Avell.* im Walde bei Sugenheim R. — eine Schattenflechte.

pag. 221 zu Nro. 446.

Biatorina commutata (Ach.) adde:

An alten Fichten im Walde hinter Birksau im Algäu R.

pag. 221 Zeile 13 von unten anstatt Nro. 448. und 449. lies: 449. und 450.

pag. 222 ist bei Nro. 453. *Bilimb. mullea* (Krplhbr.) der Standort: An Fichten im dichten Walde auf dem Reschberge bei Farchant nächst Partenkirchen K. (1.) — beizufügen.

pag. 222 zu Nro. 554.

***Bilimbia lignaria* (Ach.) adde: form. *saxicola* Arnold lich. exs. Nr. 167.).**

Auf braunem Jurasandstein bei Schesslitz im Föhrenwalde zwischen Jeckendorf und Schloss Giech im Franken-Jura A.

pag. 225 zwischen Nro. 461. und 462. einzuschalten:

461½. *Bacidia Friesiana* (Hepp exs. Nro. 288.; Zwackh exs. Nr. 278.; Körb. Parerg. pag. 133; Arnold exs. Nro. 168.).

An Stämmchen und Zweigen von *Philad. coron.* im Gebüsche der Anlagen bei Eichstätt A.

pag. 226 zu Nro. 467.

***Blastenia erythrocarpa* adde:**

An behauenen Keupersandsteinen an der Strasse von Sugenheim nach Deutenheim in Mittelfranken, vollkommen ausgebildet, R.

pag. 227 zu Nro. 471.

***Bombyliospora pachycarpa* (Duf.). adde:**

An alten Tannen im Walde hinter Birgsau im Algäu, sehr schön fructif. R.

pag. 230 zu Nro. 479.

***Dermatocarpon Schaereri* (Hepp) adde: *Endocarpon pusillum* Lönnroth in Flora 1858 pag. 627; Arnold exs. Nro. 169.**

Sehr schön auf einem Dolomitblock auf der Jochberg-Alpe (circa 4500′) im Marquartstein'schen K.

pag. 232 zu Nro. 486.

***Placidium Custnani* (Mass.) adde:**

An bemoosten Kalkfelsen im Weissmainbach-Thale in Oberfranken A.

pag. 235 zu Nro. 497.

***Verruc. controversa* (Mass.) adde: Arnold exs. Nro. 170.**

pag. 235 Zeile 11 von unten anstatt (2.) ist beizusetzen: (20.)

pag. 236 zu Nro. 449.

***Verruc. fusca* (Schaer.) adde: Arnold exs. Nro. 145.**

pag. 237 zu Nro. 504.

***Verruc. elaeina* (Borr.; Hepp exs. Nr. 94. sub *Verruc. chlorotica*) adde:**

An Eisensandstein des braunen Jura im Hochwalde des tiefen Grabens bei Banz in Oberfranken A. (Arnold exs. Nro. 171.)

pag. 238 zu Nro. 506.

Verruc. amylacea (Hepp) adde: b. *evanida* (Arnold exs. Nro. 172.).

Thallo evanescente, apotheciis saxo nudo sessilibus.

An einer Dolomitwand oberhalb Weischenfeld bei Muggendorf im Franken-Jura A.

pag. 238 zwischen Nro. 506. und 507. einzuschalten:

Verrucaria ? singularis Krplhbr. spec. nov.

Thallo (crusta) tartareo subcartilagineo tenui plano contiguo irregulariter dilatato pallide-cinereo-rufescente vel murino ambitu a linea nigella interdum limitato. Apotheciis (peritheciis) valde minutis atris, opacis, semi-immersis hemisphaericis dimidiatis vertice depresso raro umbilicato pertuso, nucleo pallide rubello. Sporis 8 subglobosis hyalinis monoblastis, endosporio (vel episporio?) primitus integro, dein e vertice versus ambitum radiatim fisso, paraphysibus nullis.

Der Thallus besteht aus einer ziemlich dünnen weinsteinartigen, häutigen, mit dem Messer nicht schwer ablösbaren Kruste von blassgrau röthlicher Farbe, die, wie ich an einigen Stellen bei meinen Exemplaren sehe, am Umfange von einer dünnen, schwärzlichen Linie begrenzt, sonst aber unregelmässig verbreitet und ganz flach ist. Die Apothecien sind sehr zahlreich, von der Grösse ohngefähr wie bei *Verruc. myriocarpa* Hepp exs. 430, halbirt, mit der unteren, nicht von dem schwarzen Gehäuse bedeckten Hälfte in die Kruste eingesenkt, mit der oberen, vom schwarzen, halbkugeligen, am Scheitel niedergedrückten, selten durchbohrten Gehäuse bedeckten Hälfte hervorragend. Leigthon hat diese Form des Peritheciums auf Tafel XXV. u. XXVI. seiner British Spec. of Angiocarp. Lich. unter Figur 4 A. und 1 A. dargestellt.

Schläuche keilförmig, in der Mitte gewöhnlich etwas bauchig. Sporen 8, fast kugelig, monoblastisch, lichtgelb, das Endosporium (Sporoblast.) (oder vielleicht nur das Episporium?) oben von der Mitte gegen den Umfang zu strahlenförmig gespalten oder geschlitzt, in der Art, wie diess bei den Apothecien von *Limboria sphinctrina* Fr., *Petractis clausa* Mass. der Fall ist.

Durch diese besondere Sporenform und das halbirte Perithecium ist unsere Flechte von allen ihr sonst nahestehenden Verrucarien leicht zu unterscheiden.

Aeusserlich hat sie sehr viele Aehnlichkeit mit den blasskrustigen Formen meiner *Verrucaria fusca*; letztere besitzt aber ein Gehäuse, das bis zur Basis des Apotheciums reicht und dort etwas eingebogen ist, und ferner kleine länglich eiförmige, hyaline monoblastische Sporen von gewöhnlicher Form, so dass sie also mit der oben beschriebenen neuen Art nicht wohl bei der Untersuchung verwechselt werden kann.

Anmerk. Ich war Anfangs der Meinung, dass die oben angegebene besondere Form der Sporen nur eine zufällige sei. Nachdem ich aber mehr als 30 Apothecien von Exemplaren aus verschiedenen Standorten untersucht und constant dieselbe Sporenform gefunden hatte, musste ich wohl glauben, dass diese die typische bei der in Rede stehenden *Verrucarie* sei.

Wurde von Herrn Dr. Rehm an Dololomitfelsen auf der Obermädeli-Alpe in den Algäuer-Alpen im Sommer 1858 aufgefunden.

pag. 238 zu Nro. 508.

Verrucaria (Amphoridium) dolomitica **adde: Arnold Lich. exs. Nr. 176. a—d variae formae.**

pag. 238 zu Nro. 509.

Verruc. Veronensis **(Mass.) adde: Arnold exs. Nro. 177.**

pag. 238 Zeile 8 von oben ist nach dem Worte monoblastis beizufügen: ovoideis.

pag. 239 zwischen 513. und Nro. 514. einzuschalten:

513½. *Verruc. saprophila (Amphoridium saproph.* Mass. Symmict. Lich. nov. pag. 79; Arnold Lich. exs. Nro. 178.).

Thallo tartareo-pulverulento ruguloso contiguo sordide albescente cinereo-variegato, humecto subviridulo luteolove, hypothallo insigni nigro-limitato. Apotheciis sparsis (interdum in verrucis thalloideis) omnino immersis subglobosis apice solo, atro, prominulis, nucleo amplo gelatinoso decolore foetis. Ascis ventricoso-saccatis 8-sporis absque paraphysibus, sporidiis ellipticis elongatis amplis granulosis luteis diam. long. 0, mm. 0366, transv. 0, mm. 0122 usque 0180. Mass. l. c.

Massalongo bemerkt a. a. O. hierzu noch Folgendes: Sie steht unter den Verrucarien und Amphoridien vielen Arten nahe, und überdiess einigen Formen der *Verruc. rupestris* und des *Amphoridium dolomiticum*, unterscheidet sich aber von Allen durch den schwarzen Hypothallus, welcher sie umgibt, durch die ganz eingesenkten Apothecien und durch die Grösse der Sporen; durch letztere nähert sie sich sehr dem *Amphoridium dolomiticum*, ist aber von diesem durch die Farbe des Thallus, durch die Apothecien und den Hypothallus verschieden etc.

Ich kann diess nur bestätigen mit dem Bemerken, dass die Apothecien zuweilen von dem Thallus in Form kleiner Warzen umschlossen sind, wie ich diess auch oben in der Massalongo'schen Diagnose zusatzweise eingeschaltet habe.

Apothecia in verrucis thalloideis inclusa kommen nach meinen Beobachtungen manchesmal bei Verrucarien vor, deren Apothecien sonst im typischen Zustand lediglich mit der Basis dem flachen Thallus eingesenkt sind.

Gewöhnlich trifft man solche Formen mit in Thalluswarzen eingeschlossenen Apothecien an stark beschatteten, feuchten Felsen an, wo sie eben durch die Einwirkung der Feuchtigkeit auf die Wachsthumsweise des Thallus hervorgerufen zu werden scheinen.

Die vorbeschriebene Flechte wurde in Bayern bisher nur von F. Arnold, und zwar im fränkischen Jura auf Kalktuff ausserhalb Würgen neben der Chaussée gesammelt. (Arnold Lich. exs. Nr. 178.)

Jenseits der Alpen scheint sie häufiger vorzukommen, und wird sie wohl von den meisten Lichenologen als eine unzweifelhaft gute Species anerkannt werden.

Freilich wird voraussichtlich Herr Doctor W. Nylander auch diese Flechte zu seiner *Verrucaria rupestris* Schrad. ziehen, einer seiner Universal-Species, zu welcher derselbe fast alle steinbewohnenden Verrucarien mit kugeligen schwarzen Perithecien und einfachen Sporen bringen zu wollen scheint.

pag. 240 zu Nro. 516. *Verruc. confluens* (Mass.) adde: Arnold exs. Nro. 175.

pag. 240 zu Nro. 516.

Verruc. confluens β. variabilis **(Krplhbr.).**

Hierzu gehört als Synonym:

Verruc. epipolaea **Ach. Lich. univ. et Synops.; Stenhammar bidrag till Gottlands och Ölands Laf-flora in Öfvers. af Kongl. Vetenskaps-Akad. Förhandl. årg. 1857, pag. 119.**

pag. 241 zwischen Nro. 517. und 518. einzuschalten:

Verrucaria pulicaris **(Mass. Miscell. lich. p. 28; Beltram. Lichen. Bass. pag. 222).**

Thallo tartareo-leproso glauco-cinerascente subpulverulento hypothallo nigrescente instructo, primum limitato, tandem effuso. Apotheciis creberrimis confluentibus aequalibus conico-hemisphaericis superficialibus atris minutissimis, nucleum farinosum album foventibus, vix papillato-pertusis. Ascis parvis clavatis 8-sporis, absque paraphysibus, sporidiis ellipticis regularibus utrinque obtusiusculis unilocularibus luteolis, diam. long. 0 mm., 0122 usque 0150, transv. 0 mm., 00366 usque 00400. Mass. l. c.

An Kalkfelsen bei Dollnstein im Altmühlthal A. (coll. Nro. 820. et 820b.)

Die Arnold'schen Exemplare stimmen genau mit dem Original-Exemplar überein, welches ich von Massalongo erhielt. Die Flechte, welche der *Arthopyrenia stigmatea* äusserlich ähnlich sieht, scheint mir mit Recht als eine selbstständige Art angenommen werden zu können.

pag. 242 zu Nro. 525.

Verruc. muralis **(Ach.) adde: Arnold exs. Nro. 174.**

An Ziegelsteinen bei Eichstätt A.

pag. 243 zu Nro. 527.

Polybl. rupifraga **Mass.**

An Kalkfelsen auf der Thennboden-Alpe bei Marquartstein im Sommer 1860 gefunden K.

Die Flechte hier ganz normal entwickelt, und stimmen die aufgenommenen Exemplare genau mit den Originalen überein, die Massalongo mir sandte, wie auch mit seiner oben gegebenen Beschreibung.

pag. 244 zu Nro. 531.

Polyblastia intercedens **(Nyl.) adde: Arnold exs. Nro. 146.**

Auf Gaultsandstein der Gottesackerwände im Algäu circa 5000′ R.

pag. 244 zwischen Nro. 531. und 532. einzuschalten:

531½. *Polyblastia diminuta* Arnold in litt.

Thallo tartareo tenui marmorato, colore sordide cinereo-albescente in sublilacinum vergente, maculas irregulares in saxo formante.

Apotheciis atris omnino immersis apice solo vix pertuso prominulis, minutissimis globulosis, integris, elapsis foveolas crebras in saxo relinquentibus.

Sporis 8 ovoideis, magnis, olivaceis, 6—8-locularibus, loculis subquadraticis, 22—26 mm. long., 12 mm. lat.

Diese Art hat grosse Aehnlichkeit mit dem *Thelidium Montini* Beltr. Lichenogr. Bass. p. 248 Tav. 3. fig. 4, und ist von diesem nur durch die Structur und Farbe der Sporen unterschieden. Auch besteht äussere Aehnlichkeit mit der *Polybl. rupifraga* Mass., die aber um die Hälfte grössere Perithecien und runde kleinere Sporoblasten als unsere *P. diminuta* besitzt.

Ich sah in den grossen schönen, ovalen Sporen der letzteren nie mehr als 6—8 fast quadratische Fächer oder Sporoblasten, die constant in 4 Reihen übereinander gelagert sind.

An Dolomitfelsen des Wintershofer-Bergabhanges bei Eichstätt A. (1.)

pag. 244 zwischen Nro. 532. und 533. einzuschalten:

Polyblastia rufa **(Mass. Ric. p. 147).**

Thallo tartareo-pulverulento, ochraceo-sordido, subtus concolori, primum orbiculari limitato, tandem effuso.

Apotheciis conoideis, ostiolo prominente tumido. Ascis clavatis 2—3 sporis, paraphysibus crassis diaphanis obvallatis, sporidiis ovoideis multicellulosis, tandem opacis. Diam. long. 0 mm., 0366 transv. 0 mm., 0244. Mass. l. c.

α. major **Krplhbr.**

Apotheciis majoribus.

Der *Polyblastia intercedens* (*Thelotrema murale* Hepp exs. Nro. 445.), von welcher sie nur durch die mehr eiförmig-runden Sporen, die Thallusfarbe und die am durchbohrten Scheitel runden Apothecien, die bei *P. interc.* abgestutzt kegelförmig sind, verschieden ist, sehr nahe stehend und vielleicht nur eine Form derselben.

Auf der Obermädeli-Alpe im Algäu bei circa 5800′ auf mergeligem Kalk, R.

β. minor **Krplhbr.**

Apotheciis minoribus, thallo subevanido.

Die Apothecien sind um die Hälfte kleiner als bei der Stammform, sehr häufig, sitzend mit eingesenkter Basis.

Auf Dolomitfelsen am gleichen Standorte wie die Stammform R.

γ. *minima* Krplhbr.

Apotheciis minutissimis, thallo paene nullo.

Die Apothecien von der Grösse wie bei *Verruc. calciseda* DC. und wie bei dieser zur Hälfte eingesenkt, hinterlassen sie beim Ausfallen Grübchen in dem Substrate. Vielleicht eine selbstständige Art.

An einem Dolomitfelsen bei Tegernsee K., und auf dem Kreuzeck in den Algäuer Alpen R.

pag. 246 zu Nro. 539.

Thelid. Nylanderi (Hepp) adde:

An einer schattigen Stelle im Keupersandstein-Bruche bei Deutenheim in Mittelfranken. R.

pag. 245 zwischen Nro. 536. und Nro. 537. einzuschalten:

536½. *Thelid. Ungeri* (Fw., Körb. Syst. pag. 354; Zwackh Lich. exs. Nro. 28.; Arnold exs. Nr. 180.; Nyl. Exs. syn. Pyrenoc. p. 28).

An schattigen Kalkfelsen auf dem Karwendel bei Mittenwald bei circa 4700′ K.; an einer Kalkfelsenwand in der Schlucht bei Steinleithen bei Muggendorf A.

Vielleicht nur eine durch den Standort hervorgerufene Varietät des *Thelid. pyrenophorum* (Ach.), und von letzterem hauptsächlich nur durch die abweichende Form und Beschaffenheit des Thallus verschieden.

pag. 253 zu Nro. 571.

***Porina muscorum* (Fr.) adde:**

An einer alten Buche im Spielmannsauer Thale in den Algäuer Alpen R.

pag. 257 Zeile 13 von oben ist die Form b. *tenera* Hepp exs. 343 (Nro. 605. *Arthonia minutula* Nyl. unten pag. 264) zu streichen.

pag. 260 zu Nro. 590.

***Opegrapha zonata* (Körb.) adde: Arnold exs. Nro. 183.**

Auf braunem Jurasandstein bei Schloss Banz in Oberfranken A.

pag. 261 zu Nro. 593.

***Graphis serpentina* (Ach.).**

Ausgezeichnet schön und sehr häufig traf ich diese Varietät an Tannen in einem Bergwalde bei Schüttendobel im Algäu an. Sie kommt dort in zahlreichen Formen zwischen *Graphis scripta*, aber immer abgesondert von letzterer und den ihr eigenthümlichen Charakter bewahrend vor, und wer diese Art an einem solchen Orte studirt, wird — wie diess bei mir der Fall war — zur sichern Ueberzeugung gelangen, dass *Graphis serpent.* in Wirklichkeit eine selbstständige Species ist.

Hiezu gehört ferner:

var. *striata* (Krplhbr.).

Lirellis valde approximatis pluries superficie sulcatis.

Mit der Stammform bei Schüttendobel im Algäu. K.

pag. 262 zu Nro. 597.

Coniocarpon gregarium **adde: Arnold Lich. exs. Nro. 150.**

Im Sommer 1860 traf ich diese Flechte sehr vollkommen entwickelt und zahlreich an jungen Tannen im Kirchholze bei Reichenhall und ebenso in einem Wäldchen bei Marquartstein an. Hiernach bedarf auch die Angabe pag. 56, dass diese Art zu den Laubholzflechten gehört, einer Berichtigung, indem sie Laub- und Nadelholz bewohnt.

pag. 263 zu Nro. 600.

Arthonia cinereo-pruinosa **(Schaer.) adde: Arnold exs. Nr. 151. a. u. b.**

An einer Fichte bei Birksau circa 3500′ im Algäu. R.

pag. 264 zwischen Nro. 602. und Nro. 603. einzuschalten:

602½. *Arthonia stellaris* (Krplhbr. spec. nova.).

Thallo tenui hypophloeode, intus chrysogonimico, superficie fuscescente vel pallide cervino, laevi, obscure limitato.

Apotheciis immersis minutis lirellaeformibus, gracilibus, vario modo ramulosis et flexuosis, plerumque stellatis, fusco-atris opacis, disco plano vel concaviusculo, immarginato. Sporis 8, minutis, soleaeformibus vel gigartoideis, incoloribus, 4—6-septatis, interdum in medio constrictis.

Die Flechte sieht, was die Farbe des Thallus und die Form der Apothecien betrifft, der Abbildung der *Graphis fuscescens* in Feé Essai sur les Cryptog. Tab. XIII. fig. 8 sehr ähnlich, nur sind ihre Apothecien nicht ganz so fein und zart, wie sie hier dargestellt sind. Die Farbe des Thallus ist normal mehr oder weniger lichtbräunlich, an stark beschatteten Orten aber auch lichtgrau- oder braun-gelblich, meistentheils mit einer feinen dunklen Linie begrenzt. Die Apothecien sehr zahlreich, so dass der Thallus davon ein sehr fein gesprenkeltes Ansehen erhält, und ist ihre Form nur mit Hilfe der Lupe deutlich zu erkennen. Die Sporen schuhsohlen- oder traubenkern-förmig, mit 4—6 feinen Querwänden, zuweilen etwas gekrümmt und in der Mitte eingeschnürt.

Ich traf die vorbeschriebene Flechte im Herbste dieses Jahres ziemlich zahlreich an glatter Rinde von Weisstannen an, die in einem Walde nächst Marquartstein, in den Alpen Oberbayerns, stehen; sie bildet da zwischen schönen Exemplaren von *Coniocarp. gregarium* und *Graphis scripta* kleinere oder grössere, meistens in die Breite gezogene, daher bandförmige, mit einer dunklen, feinen Linie begrenzte Flecken, und wird wegen der Kleinheit und Feinheit der Früchte leicht übersehen.

Auch Freund Arnold sandte mir kürzlich ein kleines Exemplar dieser Flechte, welche von ihm in einem Tannenwäldchen ober Burglesau bei Schesslitz in Oberfranken, im Juli dieses Jahres gesammelt worden ist.

pag. 264 zwischen Nro. 607. und 608. einzuschalten:

607½. *Arthonia parasemoides* (Nyl. Étud. sur les Lich. de l'Algér. p. 330; Synops. du gen. *Arthonia* pag. 98; Prodrom. Lich. Gall. pag. 168;

Lecanora rimosa α. _sordida_ c. _orbata_ Schaer. En. p. 71; _Lecidea verrucarioides_ (Dilise) (Delis. et Schaer. Herb.) teste Heppio; _Biatora verrucarioides_ (Delis.) Hepp in herb.?; _Sphaeria lichenis sordidi_ Mass. Ricerch. p. 4, fig. 6 A.).

Thallus nullus, apothecia parasitica hymenicola atra convexiuscula; intus albida vel nigricantia; sporae 6—8nae, ovoideae 1—3-septatae, longit. 0,011—13 millim., crassit. 0,003—5 millim. Nyl. Arthon. a. a. O.

In den von mir untersuchten Exemplaren habe ich die Sporen constant zu 8, 4-fächerig und hyalin gefunden; ihre Form vom Länglich-eiförmigen bis zum Tönnchen-förmigen. Von *Arthon. glaucomaria*, der sie äusserlich ähnlich sieht, ist sie ausser durch die eben angegebene Form der Sporen auch durch die geringere Grösse der letzteren verschieden, indem die Sporen bei Ersterer wenigstens um ein Viertheil grösser sind. —

An Basaltfelsen bei Neustadt an der Kulm, sehr schön! v. Martius.

607 $\frac{3}{4}$. _Arthonia glaucomaria_ (Nyl. Syn. Arth. in Mém. Soc. sc. nat. Cherbourg. T. IV. p. 98; Leighton New British _Arthoniae_ in Ann. and Magaz. of Nat. Hist. October 1856. Vol. 18. Plate XI. fig. 1—5. (_pulcherrime!_); Lich. British. exsicc. Nro. 247.).

Thallus nullus; apothecia nigra applanata (hymenicola) rotundata immarginata; sporae 8 oblongo-ovoideae apice supra paullulum crassiore, 3-raro 1-septatae, (sec. Nyl.) long. 0,014—18 millim., crassit. 0,006—7 millim.

Parasitisch auf den Apothecien von *Zeor. glaucoma* (Ach.) im Fichtelgebirge an den Eklogitfelsen des Weissenstein, an Granitfelsen auf der Luisenburg am Haberstein, und an Basaltfelsen des Wartberges bei Selb G.

Die Beschreibung und Abbildung, welche Leighton a. a. O. von dieser interessanten parasitirenden *Arthonia* gegeben hat, ist sehr genau.

pag. 269 zwischen 627. und 628. einzuschalten:

627 $\frac{1}{2}$. _Calic. citrinum_ (Leight. in Ann. and Magaz. of Nat. Hist. 1857, pag. 130, taf. 8, fig. 7—9, sub _Coniocybe_; Nyl. Syn. pag. 149; _Cyphelium pulverariae_ Auerswald in herb.)

Parasitisch auf dem Thallus von *Biatora lucida* an schattigen Granitfelsen bei St. Oswald im bayerischen Walde K. (1.) Sehr selten.

pag. 272 zu Nro. 638.

Stenocybe major (Nyl.) adde: Arnold exs. Nro. 152.

An einer alten Tanne im Spielmannsauer-Thale bei Oberstorf im Algäu, circa 3000′ hoch. R.

pag. 276 zu Nro. 656.

Tichothec. pygmaeum **Körb.** (Synon. *Tichoth. Rehmii* **Mass.** in litt. **Arnold** exs. Nro. 134.)

Parasitisch auf der Kruste von *Aspic. cinerea* an erratischen Blöcken bei Mittenwald K.; auf dem Thallus von *Lecidea fumosa* bei Dietenhofen in Mittelfranken R.; auf dem Thallus von *Pyrenod. rubigin.* auf den Gottesackerwänden bei circa 5000′ im Algäu R. und bei Oberstorf daselbst R.

pag. 276 zwischen Nro. 656. und 657. einzuschalten:

656½. *Tichothecium marmoratum* (**Hepp** in litt. ad cl. **Arnold** sub *Phaeospora*; *Verrucaria marmorata* **Schleicher**! exs. 1823 pr. p. (teste **Heppio**).

Thallo tartareo tenui plano cum substrato (saxo calcareo) conferruminato pallide cinereo-fusculo indeterminato.

Apotheciis minutissimis atris globosis primitus thallo profunde immersis dein emersis ostiolis umbilicatis poro vix conspicuo pertusis. Sporis octonis ovoideis vel soleaeformibus diblastis, medio constrictis obscure olivaceo-fuscis, comparate magnis, 25—31 mm. long., 15—17 mm. lat.

Durch die verhältnissmässig grossen Sporen, die beinahe dieselbe Grösse wie die Sporen der *Buell. badio-atra* haben, dann durch das nicht parasitische Vorkommen von den verwandten Arten leicht zu unterscheiden.

An Kalkfelsen bei Hüting nächst Eichstätt, an Dolomitfelsen unterhalb der Römerschanze zwischen Piesenhard und der Feldmühle, dann an Kalkfelsen bei Streitberg und Beilngries im fränkischen Jura A. (4.)

656¾. *Tichoth. atomarium* (**Ach.**, **Körb.** Syst. p. 373; Lich. sel. Nr. 115.; **Arnold** exs. Nro. 147.).

An Crataegus bei Ansbach. Dr. **Kayser.**

Hiernach erhöht sich die pag. 12 angeführte Anzahl der bisher in Bayern bekannt gewordenen Lichenen von 657 Arten und 291 Varietäten auf 681 Arten mit 302 Varietäten, und noch immer besteht gegründete Hoffnung, dass diese Zahlen in Folge fortgesetzter Forschungen weiteren Zuwachs erhalten werden.

Die Resultate, welche die in verschiedenen Ländern Europa's in neueren Zeiten angestellten genaueren Untersuchungen der dortigen Lichenen-Flora bisher geliefert haben, berechtigen überhaupt zu der Erwartung, dass wenn einmal alle europäischen Länder (ich erinnere hier nur an das in lichenologischer Beziehung

noch fast ganz unbekannte Spanien, Portugal, Neapel, Sicilien, Sardinien, Griechenland, das europäische Russland, Türkei) lichenologisch sorgfältig erforscht sein werden, wir dann erfahren werden, dass Europa eine bisher nicht geahnte grosse Anzahl dieser Gewächse beherberge, wie dann auch die Annahme, dass die Zahl der zur Zeit auf der ganzen Erde bekannten Lichenen vielleicht kaum mehr als die Hälfte der Gesammt-Anzahl der Lichenen-Arten darstellt, welche in Wirklichkeit unseren Erdball bewohnen, zur Zeit grosse Wahrscheinlichkeit für sich haben dürfte, und wohl in späteren Zeiten ihre Bestätigung finden wird.

München im März 1861.

Der Verfasser.

Alphabetisches Verzeichniss

der im Abschnitte V. aufgeführten Gattungen, Arten und Varietäten (excl. synonym.).

A.

B.

D.

E.

K.

L.

Q.

R.

U.

V.

W.

X.

Y.

Z.